TECNO BI TOSHIBA

## Inverter vettoriale ad alte prestazioni
## Manuale di Istruzioni

# TOSVERT VF-A5 / VF-A5P

AVVISO

1. Accertarsi che questo Manuale di Istruzioni venga consegnato all'utente finale dell'unità inverter
2. Leggere questo manuale prima di installare o azionare l'unità inverter, e riporlo in un luogo disponibile per la consultazione.

Copyright © 1999

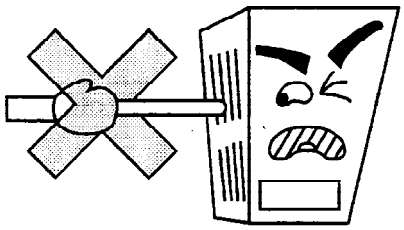
## Precauzioni di Sicurezza

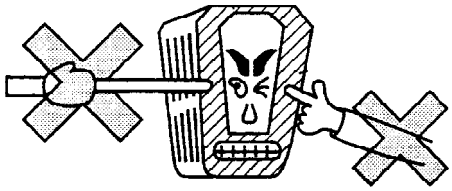
Questo inverter è destinato all'azionamento di un motore asincrono trifase, e non deve essere usato per altre applicazioni.

[I] Per prevenire lesioni per scariche elettriche osservare i seguenti punti.

1. Non toccare le parti cariche elettricamente, come la morsettiera, mentre la spia CHARGE è accesa. Ciò significa che i condensatori elettrolitici sono carichi, perciò toccare tali aree può provocare danni gravi alle persone. Togliere sempre l'alimentazione all'inverter prima di collegare i morsetti del motore. **Attendere almeno cinque minuti dopo lo spegnimento della spia CHARGE**, poi controllare che i condensatori si siano completamente scaricati usando un tester, o un apparecchio simile, in grado di misurare tensioni continue ad alto voltaggio fino a 750V.

2. Non toccare o inserire cacciavite o qualunque altro oggetto all'interno dell'inverter mentre l'alimentazione è inserita (ci sono aree ad alta tensione nel PCB), poiché ciò può provocare gravi lesioni o danneggiare l'inverter. (Nel caso di funzionamento con il coperchio rimosso, le aree elettricamente cariche risulteranno esposte, perciò installare sempre l'unità all'interno di un pannello dove non possa essere facilmente toccata.
Non tentare mai di manomettere parti meccaniche o elettriche dell' inverter.





3. Collegare a terra il terminale G/E dell'unità e il motore. (Scariche elettriche possono verificarsi a causa delle dispersioni di corrente.)

[II] Funzione Riavviamento

1. Questo inverter è dotato di una "funzione riavviamento", che ripristina automaticamente l'inverter successivamente per un arresto per anomalia. Osservare le seguenti precauzioni nel caso questa funzione venga selezionata.
Anche se l'inverter si è in conseguenza di un'anomalia, fare attenzione a non essere nel raggio d'azione del motore o dell'equipaggiamento. Quando la "funzione riavviamento" è selezionata, l'inverter ripartirà automaticamente dopo il tempo prefissato. (Vedi pag. 83.)
Fare particolare attenzione quando avviene un arresto per sovraccarico, poiché la "funzione riavviamento" può attivarsi dopo un ritardo massimo di 5 minuti.

[III] Osservare i seguenti punti per prevenire gli incendi.

1. Controllare la targhetta di classificazione dell'inverter, e collegare ai morsetti di alimentazione R/L1, S/L2 e T/L3 una fonte di alimentazione trifase compresa nell'intervallo specificato nella targhetta. Se si collega all'inverter una fonte di alimentazione al di fuori dell'intervallo nominale, per esempio se si collega una alimentazione da 400 V a un inverter da 200 V, i componenti interni dell'inverter potrebbero esplodere.
2. Nell'inverter non ci sono fusibili, installare perciò un adeguato interruttore privo di fusibili (MCCB) tra l'inverter e l'alimentazione principale.
(Vedi Tabella 5-1 a pag. 14 per gli esempi sul dimensionamento dei collegamenti).

[IV] Si vedano i capitoli seguenti per ulteriori precauzioni.


Capitolo 1 Ispezione di Accettazione e Precauzioni ....pag. 1
Capitolo 2 Precauzioni per l'Installazione ....pag. 2
Capitolo 4 Precauzioni per il Funzionamento ....pag. 5
Capitolo 5 Precauzioni per il Collegamento ....pag. 9
Capitolo 12 Manutenzione e Ispezione ....pag. 110

## Introduzione

Grazie per aver acquistato l'inverter ad Alte Prestazioni Toshiba "TOSVERT VF-A5".

L'inverter "VF-A5" dispone di svariate funzioni per l'uso con un motore trifase a induzione. Tutte le Operazioni di questa unità sono controllate attraverso un pannello operativo a tastiera di facile utilizzo. Una funzione protezione *blind* (vedi pag. 55), che visualizza le sole funzioni necessarie al funzionamento standard, e una funzione edit (vedi pag. 34), che riunisce automaticamente tutti i parametri che differiscono dai loro valori di default, vengono utilizzate per rendere più facile l'utilizzo di base e l'apprendimento. Il software di base prevede anche la possibilità di utilizzare tecniche di controllo sofisticate quali: antistallo, riagganciamento a seguito di guasti di rete, controllo vettoriale con e senza retroazione di velocità.

Si prega di leggere interamente questo manuale prima dell'utilizzo, per poter comprendere l'uso corretto delle funzioni del "VF-A5".

Questo manuale deve essere conservato dall'utente del "VF-A5" in un luogo dove possa essere consultato durante la manutenzione e l'ispezione.

Qui sotto sono illustrati i simboli usati in questo manuale. Vanno compresi prima di iniziare la lettura.

1. Codici carattere del display: vedi pag. 131
2. Per indicare sul manuale l'apparizione di un parametro sul display dal pannello operativo:

Esempio (Parametro) ACC1

Per indicare un tasto sul pannello:

Esempio tasto ENTER

Il contorno [ ] non è utilizzato per indicare gruppi di parametri o impostazioni di parametri.

nota) il contorno [ ] non è utilizzato per l'individuazione dei parametri nelle tabelle.

# Indice

**1. Ispezione di Accettazione e Precauzioni.....1**

**2. Precauzioni per l'Installazione.....2**

**3. Vista dall'Esterno e Nomenclatura Componenti.....3**

**4. Precauzioni Operative.....5**

**5. Precauzioni per i Collegamenti.....9**

**6. Connessioni Standard.....15**
6.1 Esempio di connessione standard.....15
6.2 Funzioni dei terminali.....18

**7. Funzionamento e Regolazione.....32**
7.1 Pannello Operativo.....32
7.2 Funzionamento di base.....33
7.3 Modalità operative.....37
7.3.1 Modalità di Monitoraggio Standard.....37
7.3.2 Modalità di Monitoraggio di Stato.....40
7.3.3 Modalità di Monitoraggio dei Settaggi.....41
7.3.4 Modalità di Marcia Lenta (Jog Run).....44
7.4 Selezione della Modalità Operativa.....45
7.4.1 Cambiamento della modalità operativa.....45
7.4.2 Comando di marcia/arresto [Cm0din gr.ut].....45
7.4.3 Funzione di Settaggio della Sorgente della Frequenza di Comando [Fm0d in gr.ut].....45
7.4.4 Funzione di Settaggio dei parametri [PM0d in gr.ut].....46
7.4.5 Funzione di Resettaggio dei Valori Standard dei Parametri [typin gr.ut].....47
7.4.6 Selezione del Metodo di Arresto dal Pannello.....48
7.4.7 Resettaggio da malfunzionamento.....49

**8. Spiegazione dei Parametri.....50**
1. Gr.F Settaggi V/f.....50
Pattern V/f .....51
Pattern V/f .....52
Settaggi dei tempi di accelerazione/decelerazione.....53
Pattern Acc/Dec, Regolazione dei pattern Acc/Dec, Bassa/Alta.....54
Selezione della funzione blind.....55
Frequenza limite superiore/inferiore.....56
Selezione della disabilitazione della marcia indietro.....56
2. Gr.Pn Selezione di acc/dec N.1 e N.2.....57
Controllo del feedback da pannello.....58
Selezione del resettaggio da pannello.....58
Commutazione dei parametri fondamentali.....59
3. Gr.St Selezione dei terminali di ingresso .....60
Selezione dei terminali di ingresso ,.....61
Selezione dei terminali di uscita .....62
Selezione dei terminali di uscita ,.....63
Segnali in uscita di bassa velocità, accelerazione/
decelerazione completa, velocità raggiunta.....64
Selezione dei tempi di risposta dei terminali di ingresso/ uscita.....65
Commutazione alimentazione commerciale/INV.....66
Selezione della frequenza d'impulso dei terminali d'uscita.....67
Selezione della funzione speciale di ingresso RR.....67
4. Gr.SC Controllo della frequenza di marcia.....68

| | | |
|---|---|---|
| | Frequenza di avviamento/ Frequenza di arresto | 69 |
| | Frequenze di salto | 70 |
| | Frequenza portante PWM | 71 |
| 5. Gr.SF | Funzionamento a velocità prefissata | 72 |
| | Funzionamento a velocità prefissata , | 73 |
| | Selezione delle frequenze prioritarie | 74 |
| | Funzionamento in marcia lenta (JOG) | 75 |
| | Caratteristiche dei segnali in ingresso per il settaggio della frequenza | 76 |
| 6. gr.pr | Protezione termica elettronica | 77 |
| | Protezione termica elettronica , | 78 |
| | Settaggio frenatura a iniezione c.c. | 79 |
| | Settaggio frenatura a iniezione c.c. | 81 |
| | Funzionamento della frenatura dinamica | 82 |
| | Arresto di emergenza | 83 |
| | Funzione di riavviamento | 83 |
| | Controllo di mantenimento mediante energia rigenerata | 84 |
| | Auto-riavviamento | 84 |
| | Selezione delle funzioni di disinnesto | 85 |
| | Selezione dell'individuazione dei cortocircuiti in uscita | 85 |
| | Salvataggio dei disinnesti passati | 86 |
| 7. gr,pt | Marcia con Pattern | 87 |
| | Marcia con Pattern , | 88 |
| 8. gr.ut | Permesso di funzionamento da pannello | 89 |
| | Selezione dei parametri per applicazioni industriali | 90 |
| | Selezione della modalità standard di settaggio | 90 |
| | Selezione delle modalità di comando/frequenza | 91 |
| | Selezione delle visualizzazioni del monitor di stato | 92 |
| | Selezione della funzione blind | 92 |
| | Settaggi delle unità | 93 |
| 9. gr.an | Parametri di regolazione del misuratore | 94 |

**9. Specifiche dell'apparecchio 95**
9.1 Modello e Specifiche Standard 95
9.2 Dimensioni Esterne 99

**10. Opzioni 103**

**11. Visualizzazione Errori e Soluzione di Problemi 105**
11.1 Cause e Rimedi dei Disinnesti dell'Inverter 105
11.2 Soluzione dei problemi dovuti ad altri guasti 109

**12. Manutenzione e Ispezione 110**
12.1 Manutenzione Preventiva e Ispezione Periodica 110
12.2 Sostituzione dei Componenti 111

**13. Deposito 112**

**14. Garanzia 112**

**Appendice**
Tabella Appendice 1. Lista dei Parametri 113
Tabella Appendice 2. Lista dei disinnesti 129
Figura Appendice 1. Informazioni sui terminali di ingresso 130
Figura Appendice 2. Informazioni sui terminali di uscita 130
Figura Appendice 3. Codici caratteri 131
Tabella Appendice 3. Settaggi standard di default in relazione alla potenza dell'inverter 132
Tabella Appendice 4. Parametri per Applicazioni Industriali 133
Tabella Appendice 5. Promemoria settaggi cambiati 150
**Guida rapida all'avviamento dell' inverter 151**

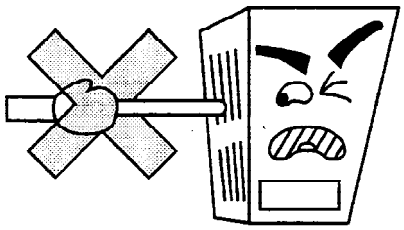
## Precauzioni di Sicurezza

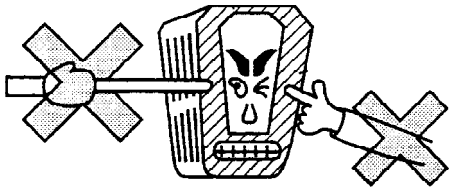
Questo inverter è destinato all'azionamento di un motore asincrono trifase, e non deve essere usato per altre applicazioni.

[I] Per prevenire lesioni per scariche elettriche osservare i seguenti punti.

1. Non toccare le parti cariche elettricamente, come la morsettiera, mentre la spia CHARGE è accesa. Ciò significa che i condensatori elettrolitici sono carichi, perciò toccare tali aree può provocare danni gravi alle persone. Togliere sempre l'alimentazione all'inverter prima di collegare i morsetti del motore. **Attendere almeno cinque minuti dopo lo spegnimento della spia CHARGE**, poi controllare che i condensatori si siano completamente scaricati usando un tester, o un apparecchio simile, in grado di misurare tensioni continue ad alto voltaggio fino a 750V.

2. Non toccare o inserire cacciavite o qualunque altro oggetto all'interno dell'inverter mentre l'alimentazione è inserita (ci sono aree ad alta tensione nel PCB), poiché ciò può provocare gravi lesioni o danneggiare l'inverter. (Nel caso di funzionamento con il coperchio rimosso, le aree elettricamente cariche risulteranno esposte, perciò installare sempre l'unità all'interno di un pannello dove non possa essere facilmente toccata.
Non tentare mai di manomettere parti meccaniche o elettriche dell' inverter.





3. Collegare a terra il terminale G/E dell'unità e il motore. (Scariche elettriche possono verificarsi a causa delle dispersioni di corrente.)

[II] Funzione Riavviamento

1. Questo inverter è dotato di una "funzione riavviamento", che ripristina automaticamente l'inverter successivamente per un arresto per anomalia. Osservare le seguenti precauzioni nel caso questa funzione venga selezionata.
Anche se l'inverter si è in conseguenza di un'anomalia, fare attenzione a non essere nel raggio d'azione del motore o dell'equipaggiamento. Quando la "funzione riavviamento" è selezionata, l'inverter ripartirà automaticamente dopo il tempo prefissato. (Vedi pag. 83.)
Fare particolare attenzione quando avviene un arresto per sovraccarico, poiché la "funzione riavviamento" può attivarsi dopo un ritardo massimo di 5 minuti.

[III] Osservare i seguenti punti per prevenire gli incendi.

1. Controllare la targhetta di classificazione dell'inverter, e collegare ai morsetti di alimentazione R/L1, S/L2 e T/L3 una fonte di alimentazione trifase compresa nell'intervallo specificato nella targhetta. Se si collega all'inverter una fonte di alimentazione al di fuori dell'intervallo nominale, per esempio se si collega una alimentazione da 400 V a un inverter da 200 V, i componenti interni dell'inverter potrebbero esplodere.
2. Nell'inverter non ci sono fusibili, installare perciò un adeguato interruttore privo di fusibili (MCCB) tra l'inverter e l'alimentazione principale.
(Vedi Tabella 5-1 a pag. 14 per gli esempi sul dimensionamento dei collegamenti).

[IV] Si vedano i capitoli seguenti per ulteriori precauzioni.


Capitolo 1 Ispezione di Accettazione e Precauzioni ....pag. 1
Capitolo 2 Precauzioni per l'Installazione ....pag. 2
Capitolo 4 Precauzioni per il Funzionamento ....pag. 5
Capitolo 5 Precauzioni per il Collegamento ....pag. 9
Capitolo 12 Manutenzione e Ispezione ....pag. 110

## Introduzione

Grazie per aver acquistato l'inverter ad Alte Prestazioni Toshiba "TOSVERT VF-A5".

L'inverter "VF-A5" dispone di svariate funzioni per l'uso con un motore trifase a induzione. Tutte le Operazioni di questa unità sono controllate attraverso un pannello operativo a tastiera di facile utilizzo. Una funzione protezione *blind* (vedi pag. 55), che visualizza le sole funzioni necessarie al funzionamento standard, e una funzione edit (vedi pag. 34), che riunisce automaticamente tutti i parametri che differiscono dai loro valori di default, vengono utilizzate per rendere più facile l'utilizzo di base e l'apprendimento. Il software di base prevede anche la possibilità di utilizzare tecniche di controllo sofisticate quali: antistallo, riagganciamento a seguito di guasti di rete, controllo vettoriale con e senza retroazione di velocità.

Si prega di leggere interamente questo manuale prima dell'utilizzo, per poter comprendere l'uso corretto delle funzioni del "VF-A5".

Questo manuale deve essere conservato dall'utente del "VF-A5" in un luogo dove possa essere consultato durante la manutenzione e l'ispezione.

Qui sotto sono illustrati i simboli usati in questo manuale. Vanno compresi prima di iniziare la lettura.

1. Codici carattere del display: vedi pag. 131
2. Per indicare sul manuale l'apparizione di un parametro sul display dal pannello operativo:

Esempio (Parametro) ACC1

Per indicare un tasto sul pannello:

Esempio tasto ENTER

Il contorno [ ] non è utilizzato per indicare gruppi di parametri o impostazioni di parametri.

nota) il contorno [ ] non è utilizzato per l'individuazione dei parametri nelle tabelle.

# Indice

**1. Ispezione di Accettazione e Precauzioni.....1**

**2. Precauzioni per l'Installazione.....2**

**3. Vista dall'Esterno e Nomenclatura Componenti.....3**

**4. Precauzioni Operative.....5**

**5. Precauzioni per i Collegamenti.....9**

**6. Connessioni Standard.....15**
6.1 Esempio di connessione standard.....15
6.2 Funzioni dei terminali.....18

**7. Funzionamento e Regolazione.....32**
7.1 Pannello Operativo.....32
7.2 Funzionamento di base.....33
7.3 Modalità operative.....37
7.3.1 Modalità di Monitoraggio Standard.....37
7.3.2 Modalità di Monitoraggio di Stato.....40
7.3.3 Modalità di Monitoraggio dei Settaggi.....41
7.3.4 Modalità di Marcia Lenta (Jog Run).....44
7.4 Selezione della Modalità Operativa.....45
7.4.1 Cambiamento della modalità operativa.....45
7.4.2 Comando di marcia/arresto [Cm0din gr.ut].....45
7.4.3 Funzione di Settaggio della Sorgente della Frequenza di Comando [Fm0d in gr.ut].....45
7.4.4 Funzione di Settaggio dei parametri [PM0d in gr.ut].....46
7.4.5 Funzione di Resettaggio dei Valori Standard dei Parametri [typin gr.ut].....47
7.4.6 Selezione del Metodo di Arresto dal Pannello.....48
7.4.7 Resettaggio da malfunzionamento.....49

**8. Spiegazione dei Parametri.....50**
1. Gr.F Settaggi V/f.....50
Pattern V/f .....51
Pattern V/f .....52
Settaggi dei tempi di accelerazione/decelerazione.....53
Pattern Acc/Dec, Regolazione dei pattern Acc/Dec, Bassa/Alta.....54
Selezione della funzione blind.....55
Frequenza limite superiore/inferiore.....56
Selezione della disabilitazione della marcia indietro.....56
2. Gr.Pn Selezione di acc/dec N.1 e N.2.....57
Controllo del feedback da pannello.....58
Selezione del resettaggio da pannello.....58
Commutazione dei parametri fondamentali.....59
3. Gr.St Selezione dei terminali di ingresso .....60
Selezione dei terminali di ingresso ,.....61
Selezione dei terminali di uscita .....62
Selezione dei terminali di uscita ,.....63
Segnali in uscita di bassa velocità, accelerazione/
decelerazione completa, velocità raggiunta.....64
Selezione dei tempi di risposta dei terminali di ingresso/ uscita.....65
Commutazione alimentazione commerciale/INV.....66
Selezione della frequenza d'impulso dei terminali d'uscita.....67
Selezione della funzione speciale di ingresso RR.....67
4. Gr.SC Controllo della frequenza di marcia.....68

| | | |
|---|---|---|
| | Frequenza di avviamento/ Frequenza di arresto | 69 |
| | Frequenze di salto | 70 |
| | Frequenza portante PWM | 71 |
| 5. Gr.SF | Funzionamento a velocità prefissata | 72 |
| | Funzionamento a velocità prefissata , | 73 |
| | Selezione delle frequenze prioritarie | 74 |
| | Funzionamento in marcia lenta (JOG) | 75 |
| | Caratteristiche dei segnali in ingresso per il settaggio della frequenza | 76 |
| 6. gr.pr | Protezione termica elettronica | 77 |
| | Protezione termica elettronica , | 78 |
| | Settaggio frenatura a iniezione c.c. | 79 |
| | Settaggio frenatura a iniezione c.c. | 81 |
| | Funzionamento della frenatura dinamica | 82 |
| | Arresto di emergenza | 83 |
| | Funzione di riavviamento | 83 |
| | Controllo di mantenimento mediante energia rigenerata | 84 |
| | Auto-riavviamento | 84 |
| | Selezione delle funzioni di disinnesto | 85 |
| | Selezione dell'individuazione dei cortocircuiti in uscita | 85 |
| | Salvataggio dei disinnesti passati | 86 |
| 7. gr,pt | Marcia con Pattern | 87 |
| | Marcia con Pattern , | 88 |
| 8. gr.ut | Permesso di funzionamento da pannello | 89 |
| | Selezione dei parametri per applicazioni industriali | 90 |
| | Selezione della modalità standard di settaggio | 90 |
| | Selezione delle modalità di comando/frequenza | 91 |
| | Selezione delle visualizzazioni del monitor di stato | 92 |
| | Selezione della funzione blind | 92 |
| | Settaggi delle unità | 93 |
| 9. gr.an | Parametri di regolazione del misuratore | 94 |

**9. Specifiche dell'apparecchio 95**
9.1 Modello e Specifiche Standard 95
9.2 Dimensioni Esterne 99

**10. Opzioni 103**

**11. Visualizzazione Errori e Soluzione di Problemi 105**
11.1 Cause e Rimedi dei Disinnesti dell'Inverter 105
11.2 Soluzione dei problemi dovuti ad altri guasti 109

**12. Manutenzione e Ispezione 110**
12.1 Manutenzione Preventiva e Ispezione Periodica 110
12.2 Sostituzione dei Componenti 111

**13. Deposito 112**

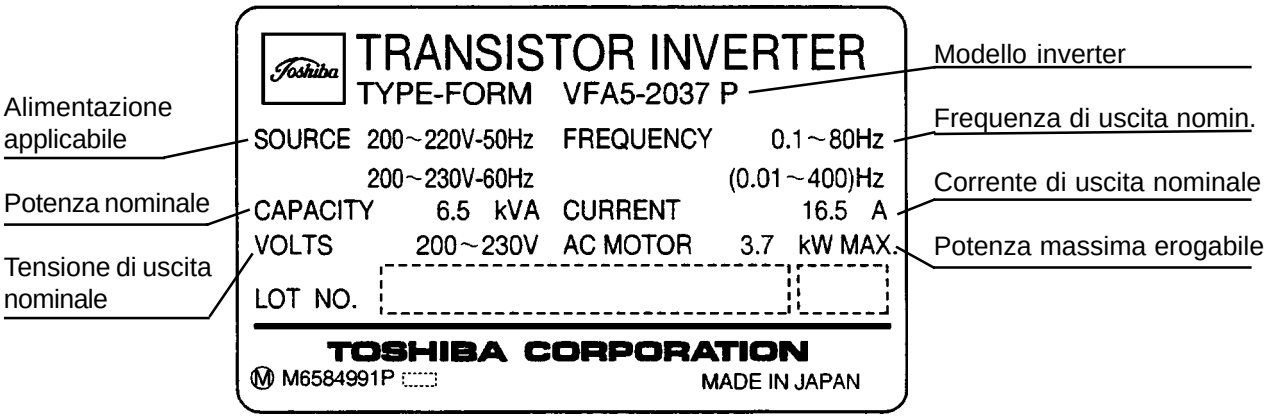
**14. Garanzia 112**

**Appendice**
Tabella Appendice 1. Lista dei Parametri 113
Tabella Appendice 2. Lista dei disinnesti 129
Figura Appendice 1. Informazioni sui terminali di ingresso 130
Figura Appendice 2. Informazioni sui terminali di uscita 130
Figura Appendice 3. Codici caratteri 131
Tabella Appendice 3. Settaggi standard di default in relazione alla potenza dell'inverter 132
Tabella Appendice 4. Parametri per Applicazioni Industriali 133
Tabella Appendice 5. Promemoria settaggi cambiati 150
**Guida rapida all'avviamento dell' inverter 151**

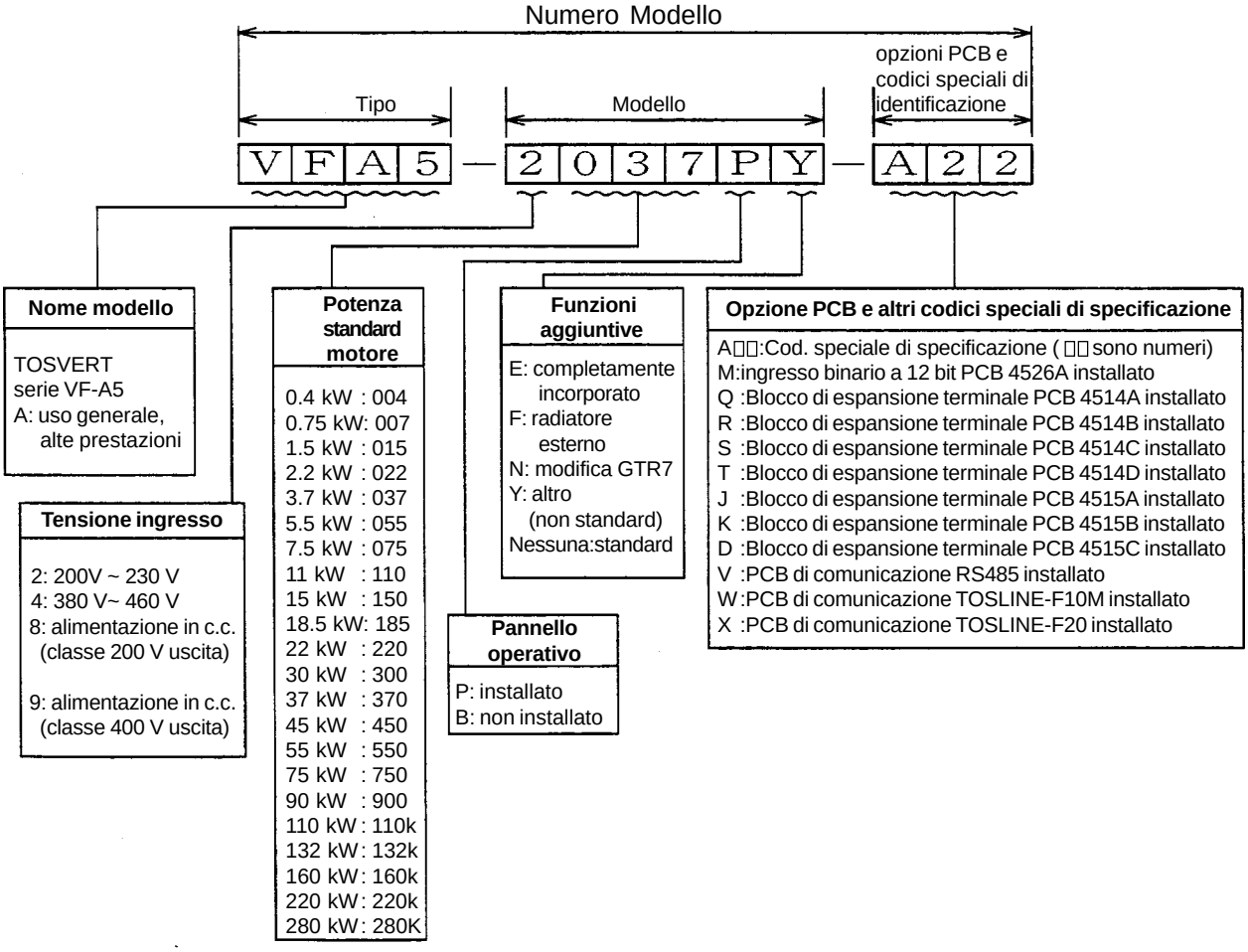
## 1. Ispezione di Accettazione e Precauzioni

(1) Controllare che l'unità non sia stata danneggiata durante il trasporto.
(2) Controllare che il modello indicato sulla targhetta di classificazione sia quello ordinato.
(3) Riponendo l'unità temporaneamente dopo l'acquisto, farlo in un luogo privo di polvere e ben ventilato.
(4) La fabbricazione, il confezionamento e il trasporto del prodotto vengono eseguiti con particolare cura. Se tuttavia dovesse essere riscontrato qualunque problema, si prega di contattare immediatamente il rivenditore.

Dettagli della targhetta di classificazione.




Dettagli del numero di modello

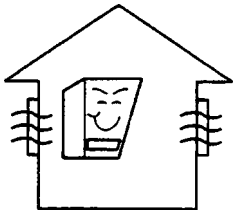

Numero Modello
Tipo
Modello
opzioni PCB e codici speciali di identificazione
VFA5 — 2037PY — A22
Nome modello
TOSVERT
serie VF-A5
A: uso generale, alte prestazioni
Tensione ingresso
2: 200V ~ 230 V
4: 380 V~ 460 V
8: alimentazione in c.c. (classe 200 V uscita)
9: alimentazione in c.c. (classe 400 V uscita)
Potenza standard motore
0.4 kW : 004
0.75 kW: 007
1.5 kW : 015
2.2 kW : 022
3.7 kW : 037
5.5 kW : 055
7.5 kW : 075
11 kW : 110
15 kW : 150
18.5 kW: 185
22 kW : 220
30 kW : 300
37 kW : 370
45 kW : 450
55 kW : 550
75 kW : 750
90 kW : 900
110 kW : 110k
132 kW : 132k
160 kW : 160k
220 kW : 220k
280 kW : 280K
Pannello operativo
P: installato
B: non installato
Funzioni aggiuntive
E: completamente incorporato
F: radiatore esterno
N: modifica GTR7
Y: altro (non standard)
Nessuna:standard
Opzione PCB e altri codici speciali di specificazione
A□□:Cod. speciale di specificazione ( □□ sono numeri)
M:ingresso binario a 12 bit PCB 4526A installato
Q :Blocco di espansione terminale PCB 4514A installato
R :Blocco di espansione terminale PCB 4514B installato
S :Blocco di espansione terminale PCB 4514C installato
T :Blocco di espansione terminale PCB 4514D installato
J :Blocco di espansione terminale PCB 4515A installato
K :Blocco di espansione terminale PCB 4515B installato
D :Blocco di espansione terminale PCB 4515C installato
V :PCB di comunicazione RS485 installato
W:PCB di comunicazione TOSLINE-F10M installato
X :PCB di comunicazione TOSLINE-F20 installato

## 2. Precauzioni per l'Installazione

Questo inverter è un'unità controllata elettronicamente. Prestare particolare attenzione all'ambiente di installazione.

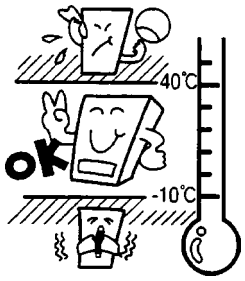
- Controllare che l'alimentazione di ingresso non differisca dal valore nominale oltre il ±10%. Se durante l'utilizzo vengono superate le tolleranze sulla tensione dell'alimentazione di ingresso, possono attivarsi le funzioni di protezione o l'inverter può essere danneggiato.

- Evitare l'installazione in luoghi caldi e umidi, in cui sia possibile la formazione di condensa o brina, o in cui acqua, polvere o trucioli metallici possano entrare in contatto con l'inverter.



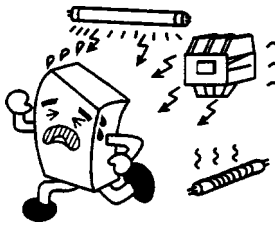
- Installare in un luogo privo di gas corrosivi, fluidi aggressivi, ecc..

- Usare l'unità in un ambiente la cui temperatura sia compresa tra -10 e + 40 °C.




Poiché l'inverter irradia calore, installandolo all'interno di un pannello fare particolare attenzione alla ventilazione e agli spazi all'interno del pannello stesso. In tal caso si consiglia la rimozione del coperchio per assicurare la massima longevità e affidabilità.

- Non installare l'unità in luoghi soggetti a forti vibrazioni.



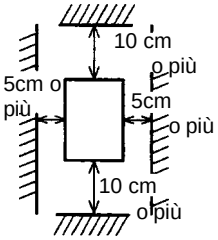
- L'inverter può subire malfunzionamenti se installato accanto ai seguenti tipi di apparecchiature, usare perciò adeguate precauzioni.
- Solenoidi
- Freni
- Contatti elettromagnetici
- Luci fluorescenti

→ Installare un soppressore di transienti sulla bobina eccitatrice.

- Resistori → Tenere lontani dall'inverter

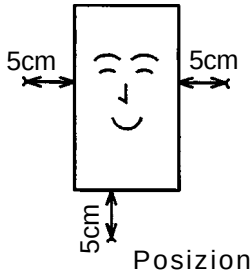
- Collegare a terra il terminale G/E per prevenire scariche elettriche e malfunzionamenti dovuti a disturbi di tipo elettromagnetico.

Fissare l'unità a un oggetto in materiale non combustibile, come un pannello di metallo. Per assicurare una ventilazione adeguata, soddisfare gli ingombri di installazione, e installare sempre l'unità verticalmente in direzione longitudinale. Installando più inverter in fila, lasciare uno spazio libero di almeno 10 cm tra una unità e la successiva.




Tale spazio libero può essere ridotto a seconda dell'ambiente o aggiungendo ventole.
(Per unità da 37 kW in su, lasciare uno spazio libero di almeno 20 cm al di sopra e al di sotto dell'inverter, per permettere la sostituzione delle ventole e il ripiegamento dei cavi di collegamento.
Per ulteriori dettagli contattare il Dipartimento Tecnico.

La durata dell'inverter dipende strettamente dalla temperatura ambiente. Accertarsi che la temperatura ambiente nel luogo di installazione non superi il valore **massimo consentito (40°C)**.
Misurare la temperatura nelle posizioni illustrate nel diagramma a destra, e controllare che siano inferiori al massimo valore di temperatura consentito (40 °C). (50 °C o meno se il coperchio è stato rimosso).
**Le unità di potenza superiore ai 22 kW possono essere usate a una temperatura ambiente fino a 50°C. (Non rimuovere il coperchio delle unità di potenza superiore a 22 kW.)**

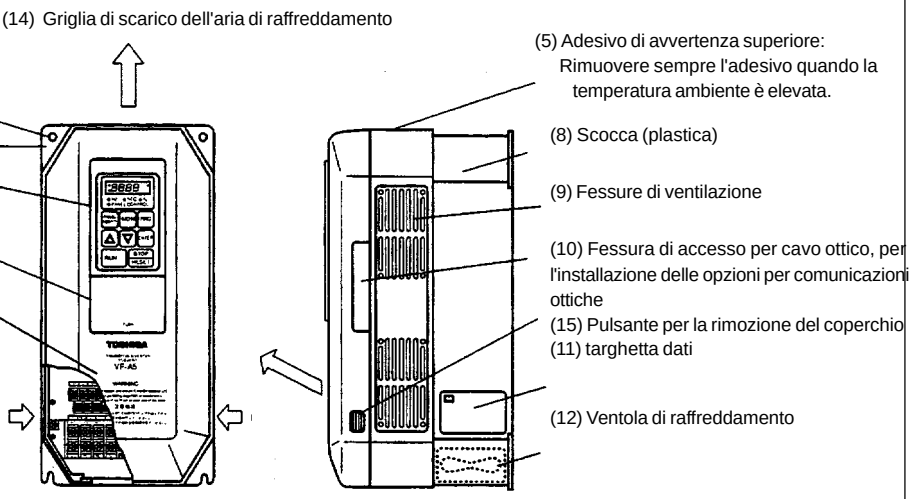



Posizione di misura

***** Installare sempre l'inverter in direzione longitudinale su una superficie verticale.

## 3. Vista dall'Esterno e Nomenclatura Componenti

### 3.1 Spiegazione dei Componenti (I)


(14) Griglia di scarico dell'aria di raffreddamento
(5) Adesivo di avvertenza superiore: Rimuovere sempre l'adesivo quando la temperatura ambiente è elevata.
(6) Fori di montaggio
(7) Asole per il montaggio
(1) Pannello operatore
(2) Finestra dell'interfaccia ROM (semitrasparente)
(3) Avvertenze sul coperchio frontale
(8) Scocca (plastica)
(9) Fessure di ventilazione
(10) Fessura di accesso per cavo ottico, per l'installazione delle opzioni per comunicazioni ottiche
(15) Pulsante per la rimozione del coperchio
(11) targhetta dati
(12) Ventola di raffreddamento
(13) Piastra di accesso ai collegamenti Tagliare sempre le porte di collegamento a seconda delle necessità Usando un'unità da 11 kW in su, creare fessure negli isolamenti in gomma usando un tronchese o un coltello, come illustrato sotto fessura isolamento in gomma
(4) Coperchio (plastica)

(1) Pannello operativo: rimovibile
Vedi sezione 3.3, Rimozione del Pannello Operativo

(2) Finestra dell'interfaccia ROM: rimovibile
Vedi sezione 3.3, Rimozione della finestra dell'interfaccia ROM

(4) Copertura
Leggere sempre le avvertenze (3) sul frontale del coperchio, e rimuovere il coperchio durante i collegamenti. Vedi sezione 3.2, Rimozione del coperchio. Se la temperatura ambiente dell'inverter supera i 40 °C all'interno di un pannello, rimuovere il coperchio. L'unità potrà allora essere usata fino a 50 °C di temperatura.

(5) Adesivo di avvertenza superiore

(9) Fessure di ventilazione.
È disponibile una piastra opzionale di copertura per le applicazioni che richiedono chiusura ermetica

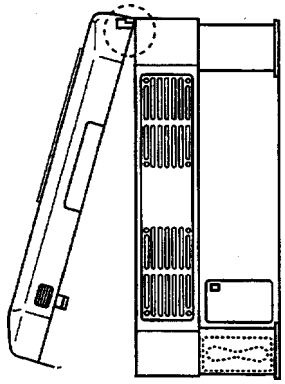
### 3.2 Rimozione del Coperchio

1) Da 7.5 kW in giù — Porre le dita sui pulsanti di sganciamento illustrati nel capitolo 3.1 Spiegazione dei componenti, illustrazione (I). Applicare una forza nella direzione della freccia (I) e tirare il coperchio verso l'alto in direzione della freccia (II). Il coperchio verrà rimosso.

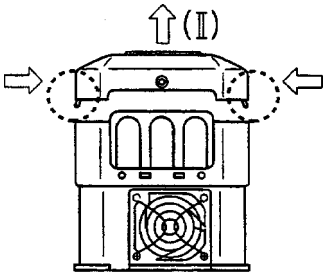
2) Tra 11 e 18.5 kW — Rimuovere le due viti dallo scomparto collegamenti del coperchio, e poi rimuoverlo procedendo come nel caso precedente.

3) Da 22 kW in su — Attendere che la spia "CHARGE" sul coperchio (in lamiera) si spenga. Rimuovere poi le quattro viti che fissano il coperchio (sei viti nei modelli da 37 kW in su) e il coperchio potrà essere rimosso.

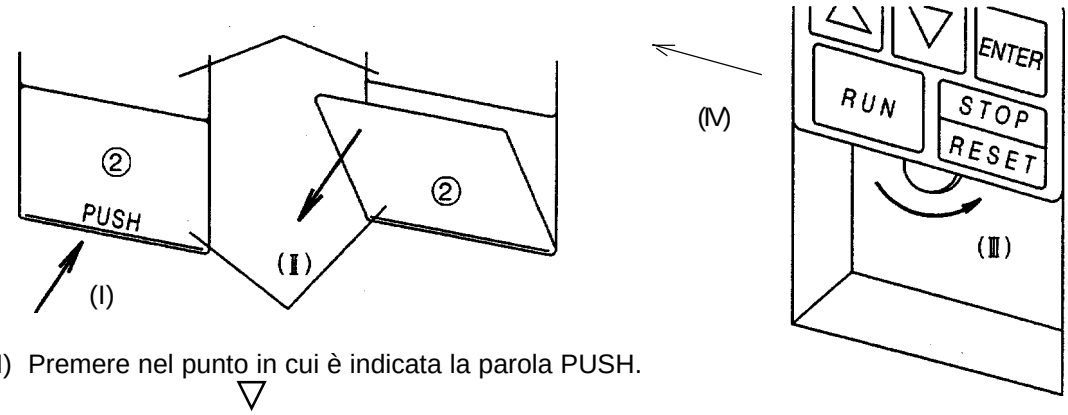
Struttura di aggancio



Struttura di incastro



## 3.3 Rimozione della Finestra dell'Interfaccia ROM e del Pannello Operativo




(I) Premere nel punto in cui è indicata la parola PUSH.

▽

La finestra si aprirà superiormente.

▽

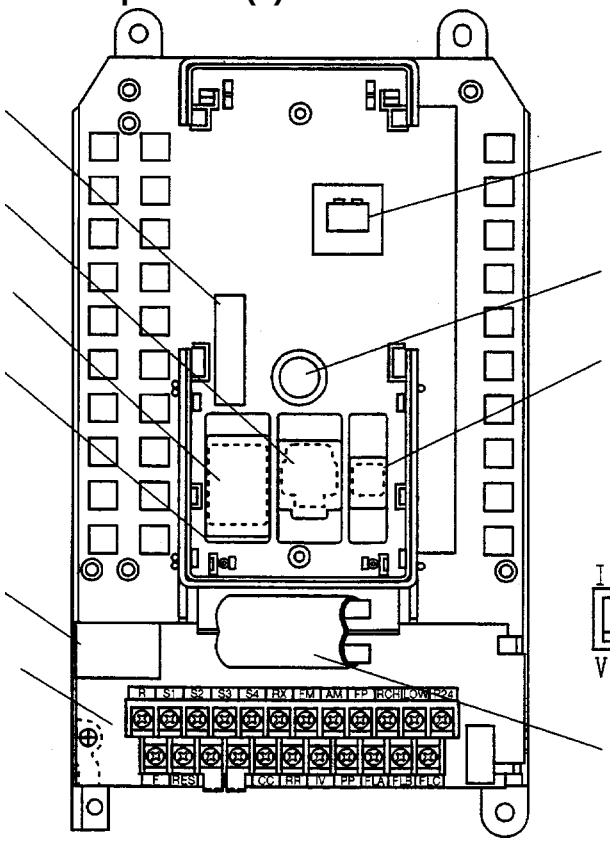
(II) Afferrare la parte superiore della finestra, ed estrarla in direzione della freccia (II).

(III) Ora è possibile vedere la vite di fissaggio del pannello operativo. Ruotarla in direzione della freccia

(III) fino a che sarà completamente svitata.

(IV) Quando la vite è completamente svitata, estrarre il pannello operativo tirandolo in direzione della freccia (IV).

## 3.4 Spiegazione dei Componenti (II)




(17) Connettore per opzioni (40 pin)

(18) Connettore comunicazioni RS232C (modulare a 6 pin)

(20) Scomparto ROM opzionale

(19) Coperchio ROM

(21) Connettore opzionale (20 pin)

(22) Blocco morsetti di controllo

(24) Connettore del pannello operativo

(25) Borchia di fissaggio del pannello operativo

(26) Interruttori per stabilire la frequenza dei segnali in ingresso

Interruttore per alternare I/V al terminale IV
Interruttore per alternare 10V/ 5V al terminale RX

(27) Piattina (per il blocco morsetti di controllo)

## 4. Precauzioni Operative

Osservare i seguenti punti durante l'uso dell'inverter VF-A5

### 4.1 Avvertenze Relative al Motore

| | |
|---|---|
| Confronto con il funzionamento tramite fonti di alimentazione commerciali: | L'inverter VF-A5 impiega una modulazione di tipo PWM sinusoidale e quindi tensione e corrente di uscita saranno forme d'onda che approssimano segnali sinusoidali, e non sinusoidi vere e proprie.. A confronto dell'alimentazione di rete, l'alimentazione di un motore da inverter provoca un leggero riscaldamento e un aumento delle vibrazioni. |
| Funzionamento a basse velocità: | Quando l'inverter viene usato in combinazione con un motore di uso generale auto ventilato e fatto girare a basse velocità, il flusso d'aria di raffreddamento diminuisce. Perciò il carico di uscita dovrà essere ridotto, in modo che sia inferiore a quello nominale. Se il motore deve essere fatto funzionare con la coppia nominale anche a basse velocità, usare un motore servoventilato (Dettagli a pag. 77 e 78) |
| Modifica del livello di protezione dai sovraccarichi: | Usando questo inverter con un motore di uso generale, la protezione dai sovraccarichi del VF-A5 viene messa in atto mediante un circuito di rilevazione dei sovraccarichi (relè termico elettronico) adattabile alle caratteristiche di carico di un motore per uso generale. Il valore di corrente di riferimento per tale relè termico elettronico viene posto pari al valore di corrente nominale dell'inverter all'uscita dalla fabbrica; pertanto deve essere modificato, a seconda del motore. |
| Funzionamento a velocità che superino i 60 Hz: | Funzionando a frequenze superiori a 60 Hz, le stesse possono provocare un aumento delle vibrazioni e del rumore. Inoltre questo tipo di funzionamento può essere limitato dalle caratteristiche meccaniche del motore, perciò si prega di contattare il fabbricante del motore per ulteriori informazioni. |
| Se il carico è un meccanismo con metodo a lubrificazione: | Utilizzando un riduttore di velocità lubrificato a olio, o un motore con cambio marce, la lubrificazione può deteriorarsi a basse velocità, contattare perciò il fabbricante del riduttore per informazioni sulle aree di impiego in caso di funzionamento a velocità variabile. |
| Carichi estremamente leggeri e a bassa inerzia: | Fenomeni di instabilità possono verificarsi operando con un carico estremamente leggero con un rapporto di carico pari o inferiore al 5%, o con un carico avente un momento di inerzia estremamente basso. In tali casi, abbassare la frequenza della portante. (Vedi pag. 71) |
| Misure per i fenomeni di instabilità: | Possono verificarsi fenomeni di instabilità anche usando l'inverter con i seguenti tipi di motore o di carico, perciò controllare sempre l'applicabilità prima dell'uso.<br>(1) Combinazione con un motore che superi la potenza applicabile nominale raccomandata.<br>(2) Combinazione con motori speciali, come i motori a prova di esplosione.<br>(3) Combinazione con carichi speciali aventi estreme fluttuazioni rotazionali, come i movimenti di tipo pistone. |

Frenatura durante lo spegnimento:

L'inverter entrerà in folle quando l'alimentazione verrà interrotta. Il motore continuerà a girare, trascinato dal carico, finchè l'energia cinetica del carico non sarà dissipata tramite gli attriti. Perché il motore si fermi immediatamente installare un'unità ausiliaria di frenatura. Sono disponibili unità di frenatura dinamiche e meccaniche, selezionarne quindi una che si adatti all'applicazione specifica.

Carichi che richiedono una coppia negativa:

La protezione di sovracorrente e/o sovratensione può intervenire e disabilitare l'inverter in presenza di carichi che si comportano da generatori. In tal caso, deve essere installato un resistore di frenatura dimensionato opportunamente per dissipare l'energia in eccesso.

Motori autofrenanti:

Non alimentare il circuito di eccitazione del freno motore tramite l'inverter perché non è dimensionato per tale impiego. Per comandare il circuito di eccitazione del freno si utilizzino gli schemi riportati in figura 4.1. Una non corretta sincronizzazione tra comando di marcia dell'inverter e comando di eccitazione del freno motore può provocare un allarme di sovracorrente nell'inverter.
In Fig. (a) l'alimentazione del freno viene inserita e disinserita attraverso MC2 e MC3. L'alimentazione del freno può essere inserita e disinserita anche usando il segnale di bassa velocità LOW, come illustrato in Fig. (b).

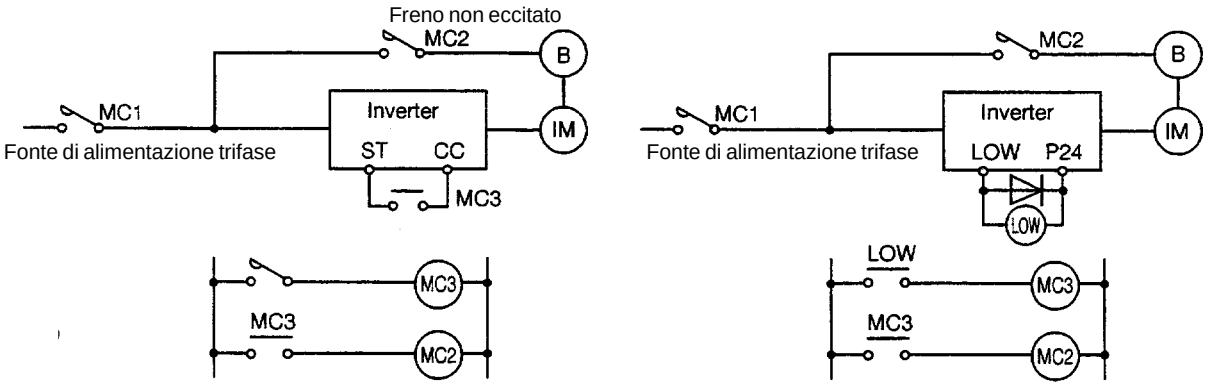



**Fig. 4.1 Configurazione del circuito per motore con freni**

In alcuni casi, come in applicazioni per sollevamento, può essere meglio inserire e disinserire il freno usando la minima velocità: al di sotto della minima velocità impostata il contatto si chiude (apre) ed eccita (diseccita) il freno bloccando istantaneamente il motore (funzione terminale LOW), contattare perciò il rivenditore per ulteriori dettagli.

## 4.2 Avvertenze Riguardo all'inverter

Protezione dell'inverter dalle sovracorrenti:

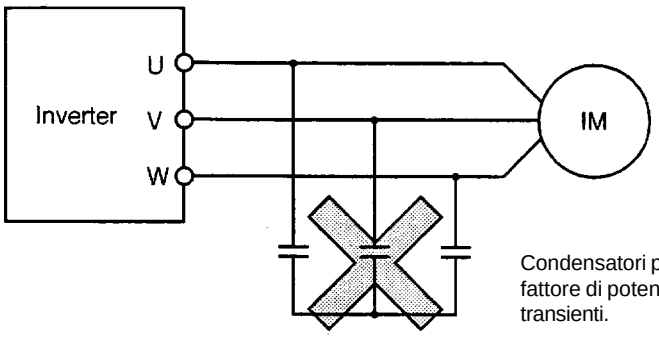
La protezione di sovracorrente viene usata come funzione di protezione dell'inverter VF-A5, e la soglia di intervento viene impostata in fabbrica pari alla taglia dell'inverter. Perciò, operando con un motore di potenza inferiore a quella dell'inverter, è necessario adattare i parametri della soglia di sovracorrente e della protezione termica elettronica - integrale termico (Vedi pagg. 77 e 78).

Funzionamento con carichi leggeri:

È necessario evitare di far funzionare un motore di grande potenza con un piccolo carico usando un inverter di bassa potenza (kVA). La corrente di uscita di picco aumenterà a causa delle oscillazioni di corrente, e potrebbero avvenire frequentemente disinnesti da sovracorrente.

Condensatori per il miglioramento del fattore di potenza:

Non bisogna collegare condensatori per migliorare il fattore di potenza all'uscita dell'inverter. Non utilizzare un motore su cui siano installati condensatori per migliorare il fattore di potenza, se presenti è necessario rimuoverli, o l'inverter potrebbe danneggiarsi irreversibilmente.




Condensatori per migliorare il fattore di potenza o assorbire i transienti.

Utilizzo di alimentazioni aventi tensioni diverse dalla tensione indicata:

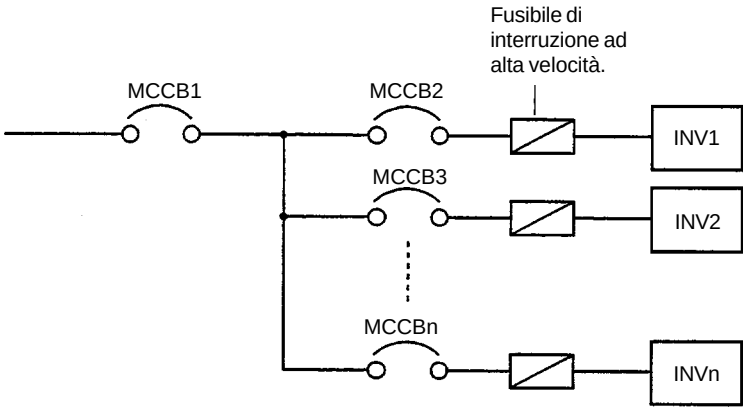
Non è possibile alimentare l'inverter con tensione diversa da quella nominale. Se necessario, usare un trasformatore ecc. per aumentare o diminuire la tensione di alimentazione fino a quella nominale.

Dispositivo contro picchi di tensione di tipo SURGE:

Un DSA viene utilizzato come protezione all'interno dell'unità. Se una tensione il cui picco superi i 2600-3600 V viene applicata, il dispositivo si accenderà come una lampada. Il dispositivo protegge l'inverter se il picco di tensione ha una durata non superiore a qualche msec.
(Vedi Fig. 6-2-1 Fig.(A) a pag. 21.)

Uso di più unità inverter:

Si osservino i seguenti punti nel caso si usino più unità inverter sulla stessa linea di alimentazione.




Come appare nel disegno sopra, non è installato alcun fusibile sul circuito principale dell'inverter. Se l'inverter si guasta a causa di un cortocircuito, non solo si disinnesterà l'MCCB2, ma potrebbe farlo anche l'interruttore principale MCCB1.
Selezionare le caratteristiche di interruzione di MCCB1 e MCCB2 in modo che possa essere eseguito uno spegnimento selettivo e solo MCCB2 si disinnesti. Se non è possibile selezionare una caratteristica ottimale, installare un fusibile di interruzione di tipo extrarapido dopo MCCB2. (Vedi pag. 14 per la selezione dell'MCCB.) Nota: MCCB equivale a **Molder Case Circuit Breaker**, generalmente chiamato **Magneto Termico.**

## 4.3 Precauzioni per la Rottamazione dell'Inverter

Osservare i seguenti punti nel caso sia necessaria la rottamazione dell'inverter.

Esplosione da incinerazione:

Porre l'inverter in un inceneritore può essere pericoloso, in quanto l'elettrolita usato all'interno dei condensatori elettrolitici può espandersi ed esplodere.

Gas emessi dalla plastica:

La plastica usata per il coperchio ecc. può generare gas velenosi se incenerita.

Metodo di rottamazione:

Affidare a uno specialista la rottamazione dell'inverter.

## 5. Precauzioni per i Collegamenti

### 5.1 Connessioni al Circuito Principale (Vedi pag. 11, Fig. 5.1.)

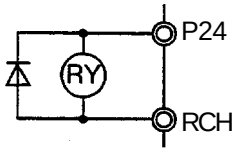
Osservare le seguenti precauzioni effettuando i collegamenti all'inverter.

| | |
|---|---|
| Assicurarsi che l'inverter non sia alimentato (Power OFF): | Porre sempre su OFF (spento) l'interruttore principale del pannello di distribuzione dell'energia, e controllare con un tester che non sia presente tensione a valle dell'interruttore prima di cominciare a collegare l'inverter. |
| Pericolo di scariche elettriche: | Prima di cambiare i collegamenti, **attendere almeno cinque minuti** dopo che la spia "CHARGE" all'interno dell'inverter si è spenta, e poi personale istruito, adeguatamente, può verificare, con un voltmetro digitale, che i condensatori si siano completamente scaricati . I condensatori elettrolitici interni sono sotto carica, e c'è pericolo di lesioni letali se le aree caricate vengono toccate mentre la spia "CHARGE" è accesa. Non toccare la morsettiera né rimuovere il coperchio mentre la spia è accesa. |
| Controllo dei collegamenti al circuito principale: | L'**inverter si danneggia se la linea di alimentazione di ingresso viene collegata ai morsetti destinati al motore** (U/T1, V/T2, W/T3). Controllare sempre i collegamenti dei morsetti di alimentazione (R/L1, S/L2, T/L3) e del motore (U/T1, V/T2, W/T3) prima di inserire l'alimentazione. |
| Separazione dei cavi di collegamento al motore e di alimentazione: | Per prevenire i problemi di accoppiamento capacitivo e per non vanificare la presenza di un filtro EMC tenere separati i cavi dei morsetti di alimentazione in ingresso (R/L1, S/L2, T/L3) e quelli dei morsetti del motore (U/T1, V/T2, W/T3). |
| Separazione dell'alimentazione principale da quella di controllo: | Per alimentare la scheda di controllo dell'inverter e visualizzare i tipi di guasto o comunicare mentre l'alimentazione del circuito di potenza è assente, rimuovere le due barre di cortocircuito (tra R/L1-R0, S/L2-S0) sulla morsettiera per l'alimentazione dei circuiti di controllo. Connettere i morsetti dell'alimentazione delle schede di controllo a una fonte di alimentazione ausiliaria che sia separata da quella del circuito principale. |

## 5.2 Connessione dei Segnali di Controllo

Osservare i seguenti punti mentre si collegano i segnali di controllo.

| | |
|---|---|
| Valore nominale dei contatti dei relè: | Usare un relè destinato all'uso con microcorrenti (minimo carico applicabile inferiore a 4 mA - 24 V), e installare un soppressore di transienti (Diodo) sulla bobina del relè. |
| Collegamento dell'alimentazione del circuito di controllo: | Usare cavi schermati o doppini intrecciati per il circuito di controllo, e separare i cavi da quelli del circuito principale di potenza |
| Dimensioni dei cavi di controllo: | Per i cavi del circuito di controllo sono raccomandate le seguenti sezioni: Ingresso del segnale, riferimento di frequenza, misuratore di frequenza, amperometro: cavo schermato con sezione minima 0.3 mm2. Altri segnali: cavo con isolamento vinilico con sezione minima di 0.75 mm2. |
| Isolamento dal circuito principale: | Tutti i morsetti, tranne FLA, FLB e FLC, sono connessi a circuiti elettronici interni, quindi i segnali in ingresso dovranno sempre essere isolati elettricamente dalla linea di alimentazione (isolamento galvanico e/o ottico) consigliamo di provare innanzi tutto con un tester in DC e in AC poi con una resistenza da 1Kohm tra CC e GND. |

| | |
|---|---|
| Caratteristiche degli strumenti di misura da collegare: | Collegare tra i morsetti AM e CC e FM e CC un amperometro 1 mAdc in c.c. a piena scala o un voltmetro 7.5 Vdc in c.c. |
| Caratteristiche dei contatti dei segnali FL: | Il Relè di consenso di (FL) è 250 Vac (cosf = 0.4) 30 Vdc - 1 A. |
| Uso esterno dell'alimentazione di controllo: | Il terminale P24 mette a disposizione 24V a 100 mA max. |
| Uscite a open collector: | I morsetti di controllo RCH e LOW sono uscite a open collector, e possono assorbire un massimo di 50 mA. Si consiglia l'uso di un relè (RY) da 24 Vdc OMRON MY1. Installare sempre un diodo (classe 200 V - 1 A) per l'assorbimento dei transienti. Fare attenzione a collegare correttamente il diodo di protezione.   |
| Potenziometro per riferimento di frequenza: | Usare un potenziometro compreso tra 1 e 10 kilohm - 1/4 W per il segnale di riferimento di frequenza. |

## 5.3 Altre precauzioni

Prestare molta attenzione al cablaggio dei cavi di alimentazione dell'inverter e a quelli verso il motore.

| | |
|---|---|
| **Terminale di collegamento a terra:** | **Collegare sempre a terra il terminale G/E, con un cavo di sezione minima di 3.5 mm2.** |
| Resistenza di frenatura incorporata: | Gli inverter di potenza pari o inferiore a 3,7kW hanno in dotazione una resistenza di frenatura già collegata fra i morsetti del circuito principale PA1 e PB1. |
| Terminale di collegamento interno (E): | Il terminale (E) è per collegamenti interni, perciò non bisogna rimuovere connessioni da esso o fare alcuna connessione esterna ad esso. |

Lo schema del circuito principale è illustrato in Fig. 5.1.
(Per modelli di potenza inferiore a 3,7kW, non appaiono i morsetti dell'alimentazione di controllo R0, S0)

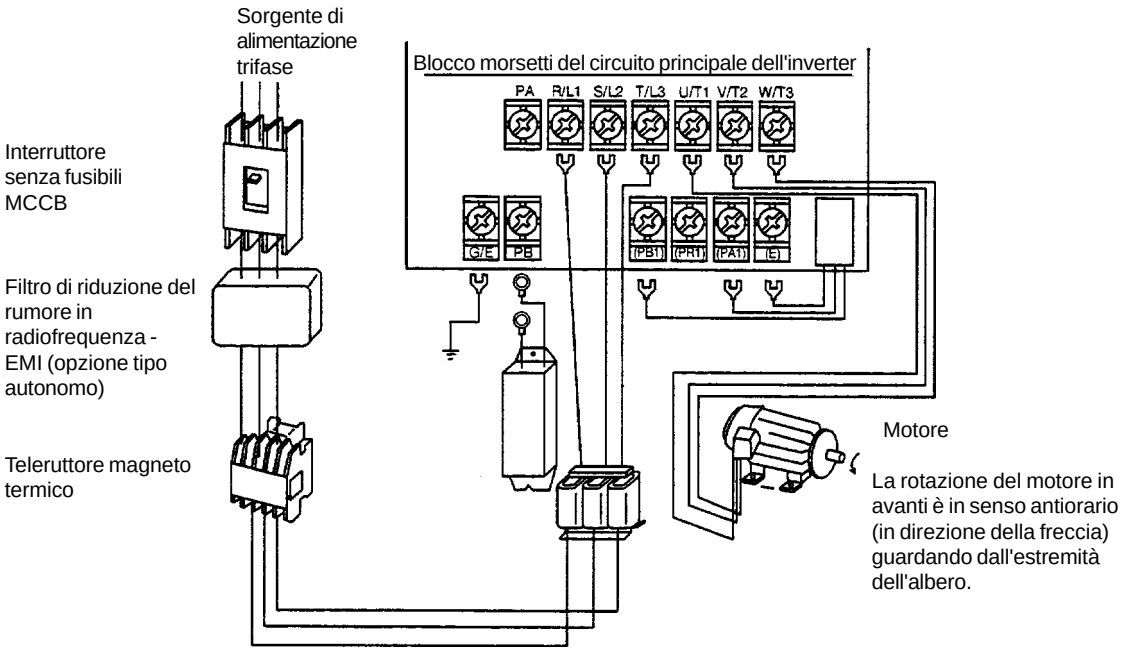

Sorgente di alimentazione trifase
Blocco morsetti del circuito principale dell'inverter
PA R/L1 S/L2 T/L3 U/T1 V/T2 W/T3
G/E PB
(PB1) (PR1) (PA1) (E)
Interruttore senza fusibili MCCB
Filtro di riduzione del rumore in radiofrequenza - EMI (opzione tipo autonomo)
Teleruttore magneto termico
Motore
La rotazione del motore in avanti è in senso antiorario (in direzione della freccia) guardando dall'estremità dell'albero.

**Fig. 5.1 Collegamenti del circuito principale**

Nota) Una reattanza lato c.c. (fornita a parte) può essere installato sulle unità a partire da 5.5 kW in su. (Si veda la funzione dei morsetti P0 e PA del circuito principale a pag. 18.)

**Installazione dell'interruttore**

(1) Installare un interruttore senza fusibili (MCCB) per proteggere l'inverter dal lato dell'ingresso dell'alimentazione.
(2) Evitare frequenti inserzioni/disinserzioni dell'interruttore per evitare stress elettrici al circuito di raddrizzamento dell'inverter.
(3) Abilitare la parte di potenza e di conseguenza fare MARCIA chiudendo il morsetto F su CC (senso orario e oppure R su CC (senso antiorario).

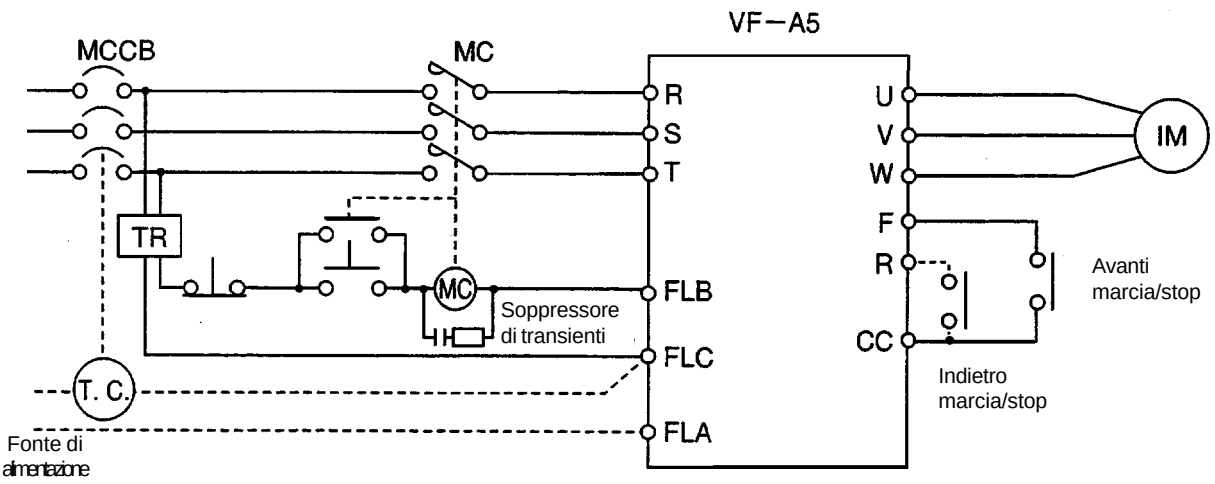
**Installazione del teleruttore magnetico principale**

(Vedi pag. 14; Esempi di selezione dell'equipaggiamento per i collegamenti.)
(1) Usando un resistore esterno di frenatura, installare un teleruttore magnetico termico (MC) o un interruttore con bobina di sgancio (MCCB) sul lato di ingresso dell'alimentazione dell'inverter, a scopo di protezione. Accertarsi che il circuito di alimentazione possa essere aperto con il relè di individuazione dei guasti (FL) incorporato.

(2) Utilizzare i contatti di (FL) insieme alla bobina di sgancio del magneto termico in modo da togliere alimentazione in corrispondenza di una condizione di guasto (N.B. FL è un Relè da 250VAC 1A.

(3) Per avvii ed arresti frequenti del motore comandato da inverter si utilizzino i contatti F e R connessi a CC; diversamente a causa dei picchi di corrente che si hanno quando l'alimentazione viene inserita, la vita dell'inverter viene abbreviata.

(4) Installare un soppressore di transienti sulla bobina di sgancio del teleruttore magnetico (MC).




Nota 1) Usando MCCB con bobina di minima invece che MC
Nota 2) Usando un sistema a 400 V, è necessario un trasformatore da 400 a 220V secondario max al contatto del relè FL.

**Fig. 5.2 Esempio di collegamenti con uso di teleruttore magnetico.**

Restrizioni all'installazione di contattori magnetici dal lato secondario.

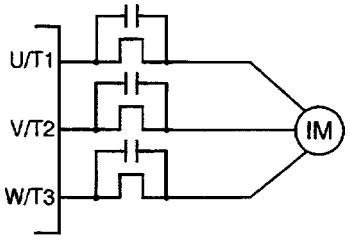
(1) Di regola, se viene installato tra l'inverter e il motore un teleruttore magnetico, fare in modo di chiudere il teleruttore PRIMA di mettere in marcia e aprirlo DOPO avere tolto il comando di MARCIA dell'inverter.
(2) È possibile installare un teleruttore magnetico per cambiare il motore o cambiare la fonte di alimentazione commerciale mentre l'inverter non è in funzione. Prestare la massima attenzione per evitare che la tensione di ingresso venga applicata ai morsetti dell'inverter destinati all'alimentazione del motore

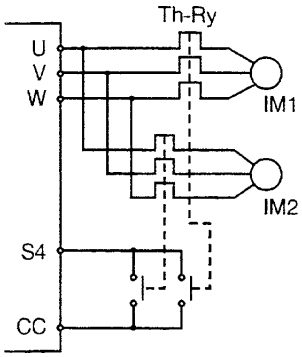
**Installazione del relè di sovraccarico (relè termico)**
(Vedi pag. 14; Esempi di selezione del equipaggiamento per i collegamenti.)

(1) Il VF-A5 ha una protezione software contro il sovraccarico, che fa uso di un interruttori di termica elettronico. Tuttavia nei casi seguenti la soglia deve essere corretta, o deve essere installato tra l'inverter e il motore un magneto termico adeguato alle caratteristiche del motore.
(1) Usando un motore avente un valore nominale di corrente differente da un motore Toshiba per uso generale. (Modificare il livello termico elettronico).
(2) Facendo funzionare un singolo motore la cui potenza sia minore di quella del motore standard specificato, o facendo funzionare più motori simultaneamente. (Un relè di sovraccarico - magneto termico - deve essere installato su ogni motore.)

**Nota)** Per collegamenti all'inverter di motori con cavi di lunghezza superiore a 50 metri, il relè termico potrebbe non funzionare correttamente. In tal caso, abbassare la frequenza della portante (vedi i parametri di correzione a pag. 71), o installare un condensatore a poliestere tra 0.1 e 0.5 uF 1000V tra i morsetti di ingresso/uscita di ciascuna fase del relè termico.

**<Esempio>** Usando relè termici esterni, l'inverter può subire un disinnesto dall'esterno ed essere immediatamente bloccato usando il metodo seguente (fig. 5.3).






Nota) In questo caso, accertarsi che S4 sia impostato su "funzione di arresto di emergenza" impostando [1E4] in **Gr. 5E** a **10**.
Se il Th-Ry entra in funzione, l'inverter mostrerà una "E" e si disinnesterà.

* È possibile utilizzare anche altri morsetti inutilizzati al posto del morsetto S4.

**Fig. 5.3 Esempio di collegamento con uso di relè termico esterno**

**Gr. 5E** ecc. indica il display del pannello operativo. (Vedi Appendice 3, codici dei caratteri, a pag. 131.) Le voci nei riquadri indicano un parametro o un tasto del pannello operativo.

(2) Usando il VF-A5 per controllare un motore "Toshiba VF", progettato esclusivamente per applicazioni a coppia costante con uso di inverter, le caratteristiche di protezione termica elettronica vanno adattate a un motore VF. (Vedi pagg. 77, 78, Protezione Termica Elettronica.)
(3) Come ulteriore misura di protezione, nel caso di motore funzionante a basse velocità è consigliabile un motore con un relè termico del tipo incorporato nell'avvolgimento del motore.

**Restrizioni sull'installazione di condensatori per il miglioramento del fattore di potenza (sia in ingresso che in uscita)**
Non installare condensatori per migliorare il fattore di potenza in ingresso o in uscita dell'inverter.

**Contromisure rispetto alle interferenze in radiofrequenza**
L'inverter può causare interferenze in radiofrequenza su apparecchiature di tipo audio ecc. utilizzati nelle vicinanze. In tal caso, installare un filtro (opzionale) di riduzione del rumore in radiofrequenza dal lato dell'alimentazione dell'inverter, o schermare entro un condotto i cavi verso il motore per ridurre le interferenze. Contattare il rivenditore per ulteriori dettagli.

**Precauzioni riguardo ai collegamenti a terra**
Prima di alimentare l'inverter, verificare che non ci siano connessioni errate tra il motore e l'inverter, e che non ci siano cortocircuiti all'interno del motore. Non collegare a terra il punto neutro di un motore connesso a stella.

**Installazione di un induttanza di ingresso**
Un reattore di ingresso può essere utilizzato per ridurre il ripple di corrente sui condensatori dell'inverter. Installare sempre una induttanza di ingresso collegando l'inverter a uno dei seguenti tipi di sistemi.
(1) Quando la potenza dell'alimentazione è di 500 kVA o più, e quando la potenza dell'alimentazione è maggiore di quella dell'inverter di un fattore 10 o più.
(2) Collegando l'inverter allo stesso sistema di alimentazione di un equipaggiamento di un convertitore a tiristori.
(3) Collegando l'inverter allo stesso sistema di alimentazione di una fonte di generazione di onde distorte. Per l'opportuno dimensionamento dell'induttanza contattare il rivenditore.

Dispersioni di corrente
Le dispersioni di corrente possono aumentare leggermente a seconda del metodo di connessione.
(1) Quando più inverter sono collegati a un unico ELCB, aumentare il valore di sensibilità alla corrente dell'ELCB.
(2) per quanto possibile rendere minima la lunghezza dei cavi di collegamento del motore all'inverter
(3) Usare un ELCB con soppressione delle armoniche elevate.

| | | Inverter | Interruttore senza fusibili (MCCB) | | Teleruttore magnetico (MC) | | Relè di sovraccarico Th-Ry | | Soppressore di transienti | Dimensioni del cavo | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe di tensione | Motore applicabile (kW) | Modello | Corrente indicata (A) | Modello Toshiba | Corrente indicata (A) | Modello Toshiba (Nota 1) | Valore di corrente modificato (A) [valore di riferimento] | Modello Toshiba | Modello (Nota 2) | Circuito principale ($mm^2$) (Nota 3) | Reattore c.c. ($mm^2$) | Resistore per frenatura dinamica (mm2) |
| classe 200 V | 0.4 | -2004P | 5 | SS30 | 11 | C13J | 2.3 | T13J | Toshiba modello SS-2 o Marcon Electronics RFM2 E224KD | 2.0 | - | 1.25 |
| | 0.75 | -2007P | 10 | SS30 | 11 | C13J | 3.6 | T13J | | 2.0 | | |
| | 1.5 | -2015P | 15 | SS30 | 11 | C13J | 6.8 | T13J | | 2.0 | | 2.0 |
| | 2.2 | -2022P | 20 | SS30 | 11 | C13J | 9.3 | T13J | | 2.0 | | |
| | 3.7 | -2037P | 30 | SS30 | 18 | C20J | 15 | T20J | | 3.5 | | |
| | 5.5 | -2055P | 50 | ES50 | 35 | C35J | 22 | T35J | | 8.0 | 5.5 | 5.5 |
| | 7.5 | -2075P | 60 | EH100B | 50 | C50J | 28 | T35J | | 14 | 14 | |
| | 11 | -2110P | 100 | EH100B | 65 | C65J | 44 | T65J | | 14 | | |
| | 15 | -2150P | 125 | EH225 | 80 | C80A | 57 | T65J | | 22 | 38 | |
| | 18.5 | -2185P | 125 | EH225 | 93 | C100A | 70 | T80A | | 38 | | 22 |
| | 22 | -2220P | 150 | EH225 | 93 | C100 | 85 | T125A | | 38 | | |
| | 30 | -2300P | 200 | EH225 | 180 | C180A | 108 | T125A | | 60 | 60 | |
| | 37 | -2370P | 225 | EH225 | 180 | C180A | 138 | T150A | | 100 | 38 X 2 | 60 |
| | 45 | -2450P | 250 | EH400 | 220 | C220A | 162 | T180A | | 100 | 150 | |
| | 55 | -2550P | 250 | EH400 | 220 | C220A | 198 | T220A | | 100 | | |
| | 75 | -2750P | 500 | EH600 | 300 | C300A | 3.2 | T400A | | 100 X 2 | 150 X 2 | |
| | 90 | -2900P | 600 | EH600 | 400 | C400A | 4.0 | T400A | | 150 X 2 | | |
| Classe 400 V | 0.75 | -4007P | 5 | SS30 | 9 | C13J | 2.3 | T13J | Marcon Electronics RFM2h 104KD (sistema da 400 V) (Nota 6) | 2.0 | - | 1.25 |
| | 1.5 | -4015P | 10 | SS30 | 9 | C13J | 3.6 | T13J | | 2.0 | | |
| | 2.2 | -4022P | 10 | SS30 | 9 | C13J | 5.0 | T13J | | 2.0 | | |
| | 3.7 | -4037P | 15 | SS30 | 9 | C13J | 6.8 | T13J | | 2.0 | | |
| | 5.5 | -4055P | 30 | SS30 | 17 | C20J | 11 | T13J | | 3.5 | 2.0 | 2.0 |
| | 7.5 | -4075P | 30 | SS30 | 17 | C20J | 15 | T20J | | 5.5 | 3.5 | |
| | 11 | -4110P | 50 | ES50 | 33 | C35J | 22 | T35J | | 8 | 5.5 | 3.5 |
| | 15 | -4150P | 60 | EH100B | 48 | C50J | 28 | T35J | | 8 | 8.0 | |
| | 18.5 | -4185P | 75 | EH100B | 48 | C50J | 35 | T65J | | 14 | 14 | 8.0 |
| | 22 | -4220P | 100 | EH100B | 48 | C50J | 44 | T65J | | 22 | | |
| | 30 | -4300P | 125 | EH225 | 80 | C80A | 57 | T65J | | 38 | 22 | |
| | 37 | -4370P | 125 | EH225 | 93 | C100A | 65 | T80A | | 38 | 38 | 22 |
| | 45 | -4450P | 150 | EH225 | 180 | C180A | 85 | T125A | | 38 | 60 | |
| | 55 | -4550P | 175 | EH225 | 180 | C180A | 100 | T125A | | 60 | | |
| | 75 | -4750P | 225 | EH225 | 220 | C220A | 138 | T150A | | 100 | 100 | |
| | 110 | -4110KP | 350 | EH400 | 265 | C300A | 2.7 | T220A | | 60 X 2 | 60 X2 | 60 |
| | 132 | -4132KP | 400 | EH400 | 400 | C400A | 3.6 | T400A | | 60 X 2 | 100 X 2 | |
| | 160 | -4160KP | 500 | EH600 | 400 | C400A | 4.2 | T400A | | 100 X 2 | 150 X 2 | |
| | 220 | -4220KP | 700 | E800 | 600 | C600A | CT | T20A | | 200 X 2 | 200 X 2 | 80 |
| | 280 | -4280KP | 800 | E800 | 600 | C600A | CT | T20A | | 200 X 2 | 250 X2 | |

**Tabella 5.1: Esempi di selezione di equipaggiamento per i collegamenti**

**(Nota 1)** Selezionando un teleruttore magnetico (MC) con contatti ausiliari 2a, e usando i contatti ausiliari per controllare il circuito, mettere i contatti 2a in parallelo per migliorarne l'affidabilità.

**(Nota 2)** Installare un soppressore di transienti sul teleruttore magnetico o sulla spira di eccitazione del relè.

**(Nota 3)** Sono mostrate le dimensioni dei cavi per il lato di ingresso R, S e T e per il lato di uscita U, V e W. Tali dimensioni si applicano solo quando la lunghezza del cavo è minore di 30 m. Aumentare il diametro dei cavi quando la lunghezza supera i 30 m.

**(Nota 4)** Per il circuito di controllo, usare un cavo schermato da 0.75 mm2 o più.

**(Nota 5)** Usare un cavo da 3.5 mm2 o più per il collegamento a terra.

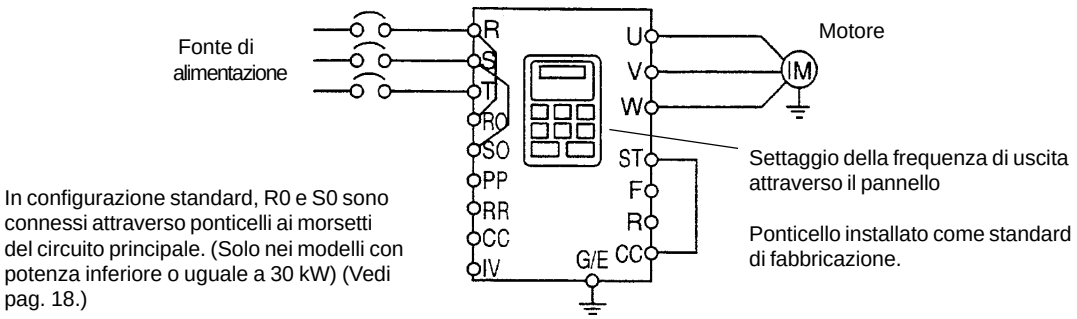
**(Nota 6)** Sistemi da 200 V: tipo SS-2 o Marcon Electronics RFM2E224KD

## 6. Connessioni Standard

Si veda la spiegazione della selezione dei modi di funzionamento (7.4 Selezione modalità operative, pag. 45) e la lista dei parametri (pag. 113).

### 6.1 Esempio di connessione standard

| | |
|---|---|
| Esempio 1 | Per impostare la frequenza di uscita ovvero la velocità dell'inverter, la marcia avanti/indietro, e l'arresto in rampa, attraverso il pannello di controllo montato sull'inverter |




Settaggio

| Menu | Parametro | Valore da impostare | Pagina di riferimento |
|---|---|---|---|
| Gr. UE | CMod (Selezione modalità comando | 2 o 4 nota1) | 45 |
| Gr. UE | FMod (Selezione modalità settaggio frequenza) | 2 o 4 nota2) | 45 |

Nota 1) CMod posto a 2... Premere RUN per iniziare la marcia.

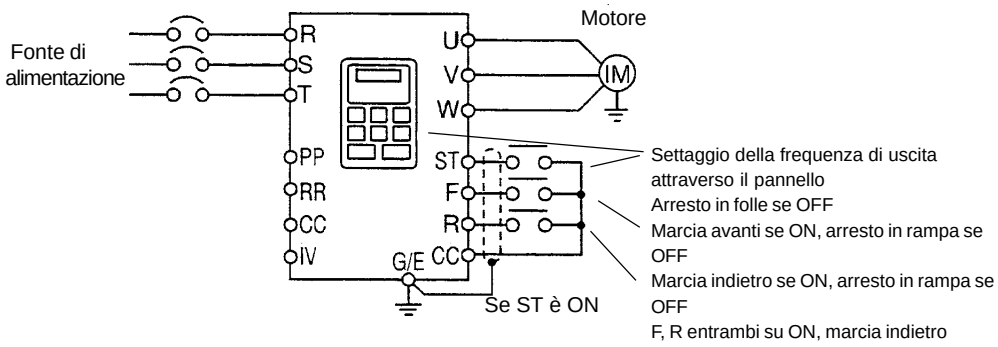
CMod posto a 4... Premere PANEL/REMOTE, poi RUN per iniziare la marcia.

* Per le modalità operative vedi pag. 33 "7.2 Funzionamento di Base"

Nota 2) FMod posto a 2... La frequenza di riferimento può essere impostata solo dal pannello operativo.

FMod posto a 4... Premere PANEL/REMOTE, e la frequenza di riferimento potrà essere digitata dal pannello operativo o da un riferimento remoto di uscita

| | |
|---|---|
| Esempio 2 | Per impostare la frequenza operativa attraverso il pannello, e la marcia avanti e indietro, l'arresto in rampa e l'arresto in folle mediante segnali esterni. |




Settaggio

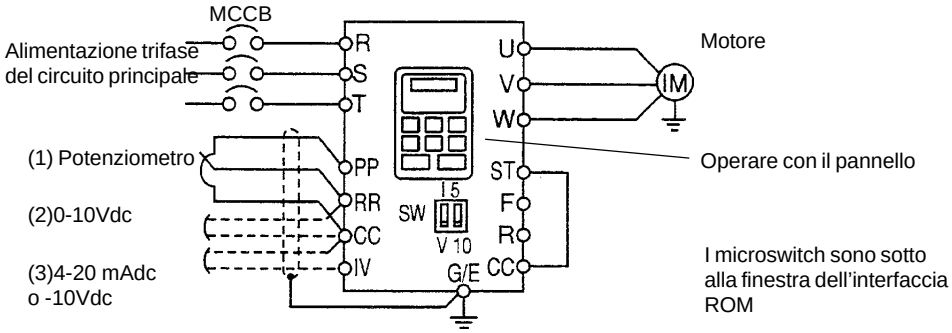
| Menu | Parametro | Valore da impostare | Pagina di riferimento |
|---|---|---|---|
| Gr. UE | CMod (Selezione modalità comando | 2 o 4 nota3) | 45 |
| Gr. UE | FMod (Selezione modalità settaggio frequenza) | 2 | 45 |

Nota 3) L'arresto di emergenza è possibile premendo STOP due volte.

CMod posto a 1... Non è possibile iniziare la marcia dal pannello operativo.

CMod posto a 4... Premere PANEL/REMOTE, e sarà possibile iniziare la marcia dal pannello operativo premendo RUN.

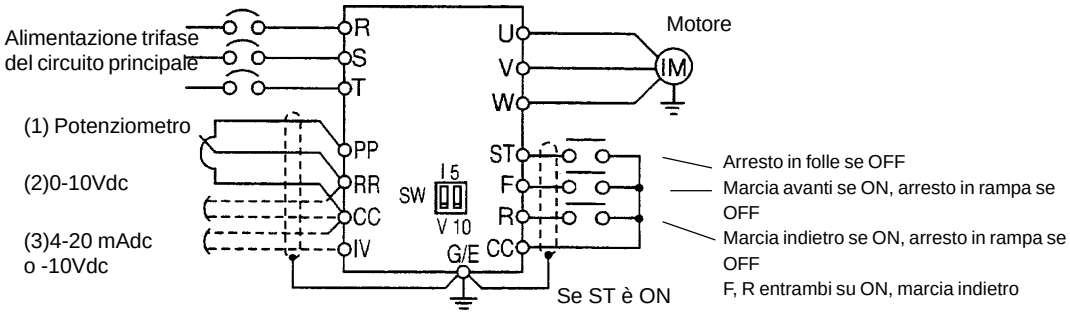
Esempio 3 Per impostare la frequenza di operativa mediante segnali esterni, e la marcia avanti/ indietro e l'arresto in rampa mediante il pannello.




| Gruppo di parametri | Parametro | Valore da settare | Pagina di riferimento |
|---|---|---|---|
| Gr. Ut | Cnod (Selezione modalità comando) | 2 o 4 Nota 1) | 45 |
| Gr. Ut | Fnod (Selezione modalità settaggio frequenza) | 1 | 45 |

| Segale di frequenza operativa esterna | Nota 5) Gr. SF FC 1 Valore da settare | Interruttore SW |
|---|---|---|
| (1) Potenziometro | 1 | - |
| (2) 0 ~ 10 Vdc | 1 | lato V |
| (3) 4 ~ 20 mAdc | 2 | lato I |
| 0 ~ 10 V dc | 2 | lato V |

Esempio 4 Per impostare la frequenza di uscita, la marcia avanti/indietro, l'arresto in rampa e l'arresto in folle mediante segnali esterni.




| Gruppo di parametri | Parametro | Valore da settare | Pagina di riferimento |
|---|---|---|---|
| Gr. Ut | Cnod (Selezione modalità comando) | 1 o 4 Nota 3) | 45 |
| Gr. Ut | Fnod (Selezione modalità settaggio frequenza) | 1 o 4 Nota 4) | 45 |

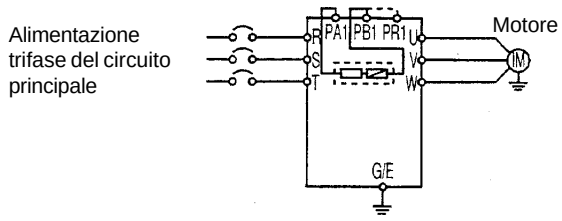
| Segale di frequenza operativa esterna | Nota 5) Gr. SF FC 1 Valore da settare | Interruttore SW |
|---|---|---|
| (1) Potenziometro | 1 | - |
| (2) 0 ~ 10 Vdc | 1 | lato V |
| (3) 4 ~ 20 mAdc | 2 | lato I |
| 0 ~ 10 V dc | 2 | lato V |

Nota 4) L'arresto di emergenza è possibile da pannello premendo STOP due volte.
FNOd posto a 1... La frequenza di riferimento può essere immessa solo attraverso un potenziometro collegato ai morsetti come indicato in figura.
FNOd posto a 4... Premere PANEL/REMOTE, e la frequenza di riferimento potrà essere digitata sul pannello

| Esempio 5 | Usando il resistore di frenatura incorporato |
|---|---|

(Per inverter di potenza fino a 3.7 kW)

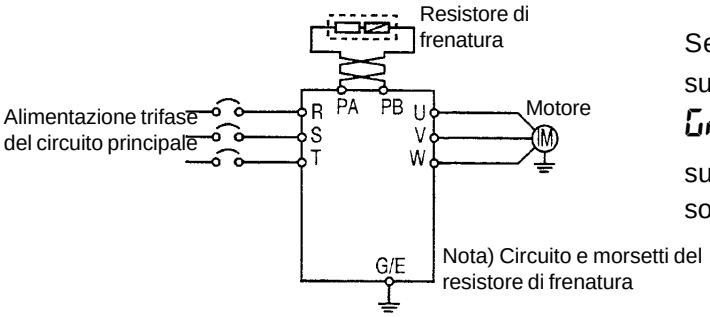
(Nota) Spostare il collegamento da PR1 a PB1




Settaggio: impostare il parametro **Pb** nel Menu **Gr. Pr** (selezione della frenatura dinamica) su **2** (frenatura dinamica con protezione di sovraccarico).
Il resistore di frenatura incorporato è connesso al morsetto PB1 (vedi pag. 24) al momento della fabbricazione.

| Esempio 6 | Collegando un resistore di frenatura (opzionale) |
|---|---|

Nota) Selezionare un resistore di frenatura il cui valore di resistenza sia superiore al minimo consentito (vedi pag. 103). Per inverter di potenza pari o superiore a 22 kW è necessaria il modulo esterno di frenatura GTR7 (circuito di frenatura dinamica).
a) Usando un resistore di frenatura opzionale con fusibile di temperatura (Klixon - protezione a scatto di sovratemperatura)

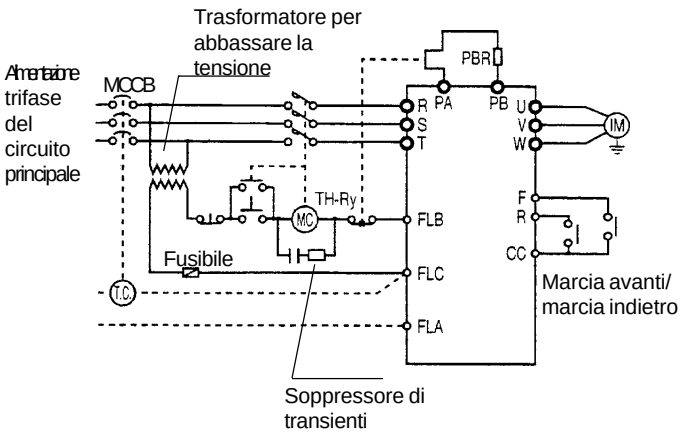



Settaggio: per inverter di potenza pari o superiore a 5.5 kW, impostare **Pb** nel Menu **Gr. Pr** (selezione della frenatura dinamica) su **2** (frenatura dinamica con protezione di sovraccarico).

Usando il resistore di frenatura dinamica incorporato, con inverter di potenza pari o inferiore a 3.7 kW, evitare l'uso di un resistore di frenatura esterno. Tuttavia è possibile un collegamento in parallelo nelle seguenti combinazioni. (Per applicazioni che richiedono frenatura massima.)

| | | Resistore di frenatura incorporato | Valore minimo del resistore esterno che può essere usato insieme al resistore incorporato | Minimo valore totale della resistenza di frenatura |
|---|---|---|---|---|
| Sistemi da 200 V | da 2.2 kW in giù | 70 Ω | 70 Ω | 35 Ω |
| | 3.7 kW | 40 Ω | 40 Ω | 20 Ω |

b) Usando un resistore di frenatura opzionale privo di fusibile di temperatura




Il Th-Ry è utilizzato come protezione ulteriore contro gli incendi. Funzioni DBR (Dynamic Breaking Resistor) di protezione contro i sovraccarichi e le sovracorrenti sono incorporate nell'inverter per proteggere il resistore di frenatura, ma il Th-Ry entra in funzione se tali funzioni protettive non sono possibili. Selezionare il Th-Ry in accordo con la potenza DBR indicata.

Settaggio: impostare **Pb** Menu **Gr. Pr** (selezione della frenatura dinamica) su 2 (frenatura dinamica con individuazione del sovraccarico)., e impostare i valori di potenza e resistenza del resistore di frenatura. (Vedi **PbCP Pbr** a pag. 82.)

Nota) Il trasformatore per abbassare la tensione non è necessario per gli inverter di classe 200 V.

## 6.2 Funzioni dei morsetti

Tabella 6.2.1: Funzioni dei morsetti del circuito principale per unità di potenza inferiore o uguale a 3.7 kW. Le funzioni dei morsetti del circuito principale sono illustrate qui sotto. I diagrammi dei circuiti interni per ciascun terminale sono illustrati a pag. 21.

| Simbolo del terminale | Funzione del terminale | Diagramma del circuito interno |
|---|---|---|
| G/E | Terminale per collegamento esterno a terra. | A |
| R/L1, S/L2, T/L3 | Connessione a fonte di alimentazione di corretto valore nominale. | A |
| U/T1, V/T2, W/T3 | Connessione al motore (motore trifase a induzione) | B |
| PA, PB | Quando il resistore di frenatura incorporato è insufficiente, connettere a resistore di frenatura esterno (opzionale).<br>Cambiare il settaggio relativo alla protezione del resistore di frenatura dinamica<br>Nota) Non cortocircuitare i terminali PA e PB. | C1 |
| PC | Terminale del potenziale negativo per il circuito DC interno.<br>Una fonte di alimentazione DC può essere immessa tra questo terminale e il terminale PA (potenziale positivo). | C1 |
| R0, S0 | L'alimentazione del circuito di controllo è immessa attraverso le barre cortocircuitanti del blocco terminali (R/L1-R0, S/L2-S0). Usando una fonte di alimentazione separata per l'alimentazione di controllo, rimuovere le barre cortocircuitanti prima di collegare l'alimentazione. | D1 |
| (PR1), (PB1) | Connesso al resistore di frenatura incorporato. Se non si usa il resistore incorporato, cambiare il collegamento da (PB1) a (PR1), e poi cambiare il settaggio dei parametri operativi del resistore di frenatura dinamica. | C1 |
| (PA1) | Questa è una connessione interna, quindi non rimuovere da essa i collegamenti e non collegare cavi esterni. È connessa al resistore di frenatura incorporato. | C1 |
| (E) | Per connessioni interne, quindi non rimuovere o connettere cavi esterni. È connessa alla scocca dell'inverter. | A |

Tabella 6.2.2: Funzioni dei morsetti del circuito principale per unità di potenza superiore o uguale a 5.5 kW

Le funzioni dei morsetti del circuito principale per unità da 5.5 kW in su sono illustrate qui sotto. I diagrammi dei circuiti interni per ciascun terminale sono illustrati a pag. 21.

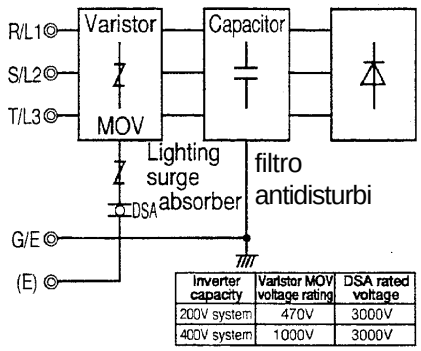
| Simbolo del terminale | Funzione del terminale | Diagramma del circuito interno |
|---|---|---|
| G/E | Terminale per collegamento esterno a terra. | A |
| R/L1, S/L2, T/L3 | Connessione a fonte di alimentazione di corretto valore nominale. | A |
| U/T1, V/T2, W/T3 | Connessione al motore (motore trifase a induzione) | B |
| PA, PB | Connettere al resistore di frenatura esterno (opzionale), e poi settare i parametri operativi della frenatura dinamica.<br>Nota) Non cortocircuitare i terminali PA e PB. | C2, C3, C4 |
| PC | Terminale del potenziale negativo per il circuito DC interno.<br>Una fonte di alimentazione DC può essere immessa tra questo terminale e il terminale PA (potenziale positivo). | C2, C3, C4 |
| P0, PA | Terminali per connettere un reattore DC-link (DCL) (tipo autonomo). Al momento della spedizione viene cortocircuitato con una barra. | C2, C3, C4 |
| R0, S0 | L'alimentazione del circuito di controllo è immessa attraverso le barre cortocircuitanti del blocco terminali (R/L1-R0, S/L2-S0). Usando una fonte di alimentazione separata per l'alimentazione di controllo, rimuovere le barre cortocircuitanti prima di collegare l'alimentazione.<br>Nelle unità da 37 kW in su, al momento della spedizione questi terminali non sono connessi ai terminali del circuito principale, connettere quindi una fonte di alimentazione per il circuito di controllo. | D1, D2 |
| R20, S20 | Terminali di uscita dell'alimentazione (da 190 a 220 V - 50 Hz, da 190 a 230 V - 60 Hz) per i circuiti operativi. Installati solo sulle unità di classe 400 V da 37 kW in su (10 VA). | D2 |

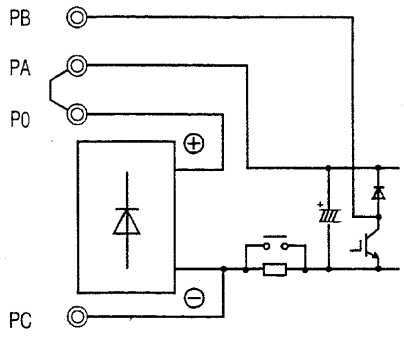
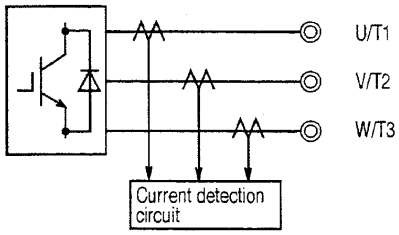
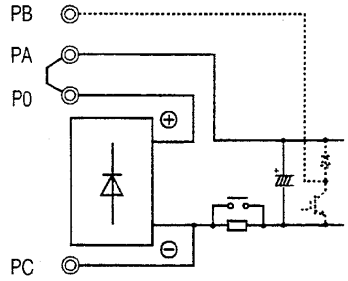
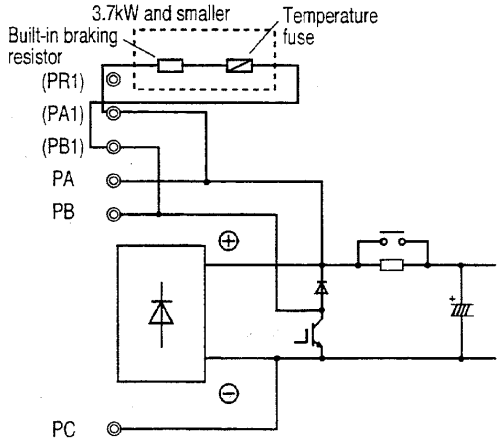
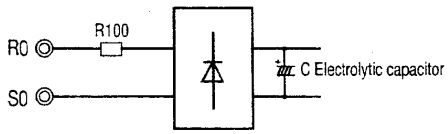
Tabella 6.2.3 Funzioni dei morsetti del circuito di controllo
Le funzioni dei morsetti del circuito di controllo sono illustrate qui sotto. I diagrammi del circuito interno per ciascun terminale sono illustrati a pag. 22.

| Simbolo del terminale | Funzione del terminale | Diagramma del circuito interno |
|---|---|---|
| FLA, FLB, FLC | Queste sono le uscite dei contatti del relè programmabile multifunzione (vedi pag. 12). I valori dei contatti sono 250 Vac- 2 A ($\cos\phi$=1), 30 Vdc - 1 A, 250 Vac - 1 A ($\cos\phi$=4).<br>Il settaggio standard della funzione individua quando la funzione di protezione dell'inverter è entrata in funzione.<br>Quando una funzione di protezione si attiva, FLA-FLC si chiude, e FLB-FLC si apre. | |
| P24 | Uscita alimentazione 24 Vdc (Massimo 100 mA) | F |
| RCH | Questa è l'uscita multifunzione programmabile a collettore aperto (vedi pag. 62). (Massimo 50 mAdc)<br>Il settaggio standard della funzione attiva questo segnale quando viene individuato il completamento dell'accelerazione o decelerazione. | G |
| LOW | Questa è l'uscita multifunzione programmabile a collettore aperto (vedi pag. 62). (Massimo 50 mAdc)<br>Il settaggio standard della funzione attiva questo segnale quando viene individuata una bassa velocità. | G |
| FP | Questa è un'uscita dedicata a collettore aperto. (Massimo 50 mAdc). Emette impulsi con frequenza pari a 48, 96 o 360 volte la frequenza di uscita, a seconda del settaggio dei parametri.<br>Il settaggio standard è di 48 volte la frequenza di uscita. | H |
| FM | Questa è un'uscita multifunzione programmabile analogica (vedi pag. 94). Il settaggio standard è la frequenza di riferimento pre-compensazione. Collegando un misuratore, usare un amperometro da 1 mAdc a piena scala, o un voltmetro da 7.5 Vdc - 1 mA a piena scala. | I |
| AM | Questa è un'uscita multifunzione programmabile analogica (vedi pag. 94). Il settaggio standard è la corrente di uscita. Collegando un misuratore, usare un amperometro da 1 mAdc a piena scala, o un voltmetro da 7.5 Vdc - 1 mA a piena scala. | I |
| PP | Questa è l'alimentazione per il settaggio della frequenza di riferimento (10 Vdc). Connettere un potenziometro da 3 kΩ (si può usare anche un potenziometro da 1 a 10 kΩ). | J |
| RR | Questo è un ingresso multifunzione programmabile analogico.<br>Il settaggio standard è un ingresso tra 0 e 10 Vdc, corrispondente a un settaggio di frequenza tra 0 e 80 Hz. | K |
| IV | Questo è un ingresso multifunzione programmabile analogico. È possibile passare da 0 a 10 Vdc (SW lato V) o da 4 (0) a 20 mAdc (SW lato I), attraverso SW, posto sotto la finestra di interfaccia ROM. Il settaggio standard è un ingresso da 0 a 10 Vdc, corrispondente a un settaggio di frequenza tra 0 e 80 Hz con l'interruttore dal lato V. | L |
| RX | Questo è un ingresso multifunzione programmabile analogico +/-. È possibile passare da 0 a 10 Vdc (SW lato 10 V) o da 0 a ±5 V (SW lato 5V), attraverso SW, posto sotto la finestra di interfaccia ROM. Il settaggio standard è un ingresso da 0 a ±10 Vdc, corrispondente a un settaggio di frequenza tra 0 e 80 Hz avanti/indietro con l'interruttore dal lato 10V. | M |
| CC | Questo è il terminale comune del circuito di controllo | N |

| Simbolo del terminale | Funzione del terminale | Diagramma del circuito interno |
|---|---|---|
| ST | Il settaggio standard è “pronto a partire”, con un cortocircuito tra ST-CC. Il motore si arresterà in folle se aperto. Può anche essere utilizzato per collegamenti ad azione combinata. (Terminale pronto a partire/arresto in folle) | O |
| F | Il settaggio standard è marcia avanti con un cortocircuito tra F-CC, e arresto decelerato quando aperto. (ST-CC in condizione ON) | O |
| R | Il settaggio standard è marcia indietro con un cortocircuito tra R-CC, e arresto decelerato quando aperto (ST-CC in condizione ON). Il motore invertirà la marcia se sia F-CC sia R-CC sono cortocircuitati. | O |
| S1 | Il settaggio standard è marcia alla velocità prefissata con un cortocircuito tra S1-CC. | O |
| S2 | Il settaggio standard è marcia alla velocità prefissata con un cortocircuito tra S2-CC. | O |
| S3 | Il settaggio standard è marcia alla velocità prefissata con un cortocircuito tra S3-CC. | O |
| S4 | Il settaggio standard è marcia alla velocità prefissata con un cortocircuito tra S4-CC. | O |
| RES | Il settaggio standard è che l’attesa durante il funzionamento della funzione di protezione dell’inverter viene resettata, con un cortocircuito tra RES-CC. Anche se RES-CC viene cortocircuitato mentre l’inverter funziona normalmente, la funzione di resettaggio non si attiverà. | O |

Fig. 6.2.1 Circuiti interni di ingresso/uscita (1/2)

<table>
<tr><th>Sym-bol</th><th>diagramma del circuito interno</th><th>Sym-bol</th><th>diagramma del circuito interno</th></tr>
<tr><td>A</td><td> 

<table>
<tr><th>Inverter capacity</th><th>Varistor MOV voltage rating</th><th>DSA rated voltage</th></tr>
<tr><td>200V system</td><td>470V</td><td>3000V</td></tr>
<tr><td>400V system</td><td>1000V</td><td>3000V</td></tr>
</table></td><td>C3</td><td>11～18.5kW<br> 
</td></tr>
<tr><td>B</td><td> 
</td><td>C4</td><td>22kW and larger<br> 
</td></tr>
<tr><td>C1</td><td> 
</td><td>D1</td><td> 

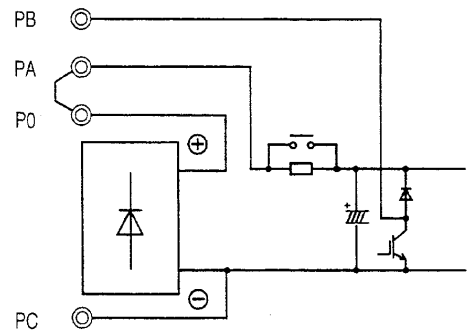
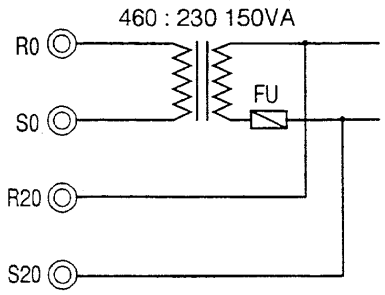
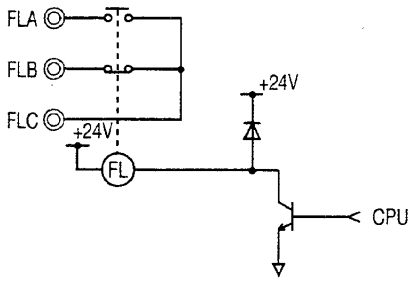
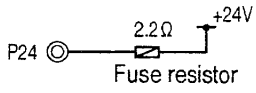
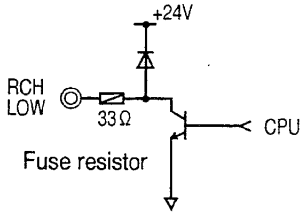
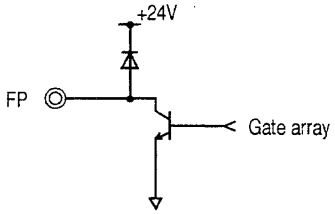
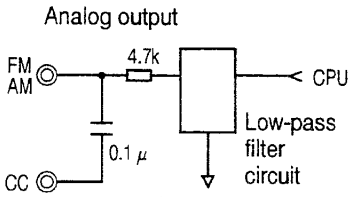
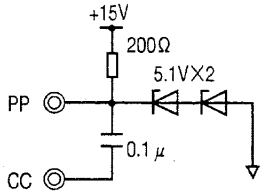
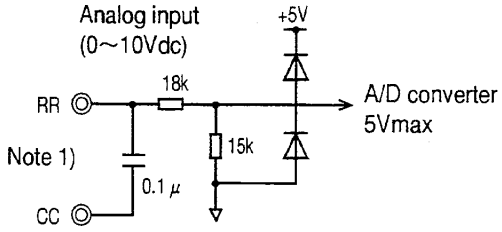
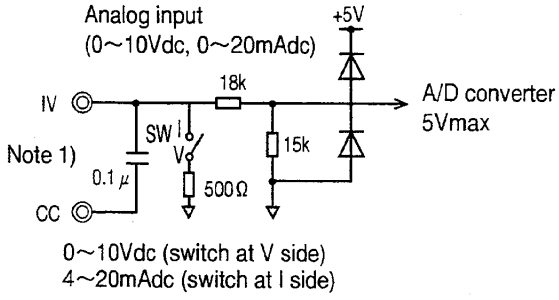
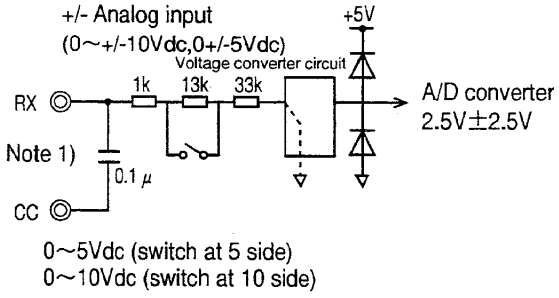
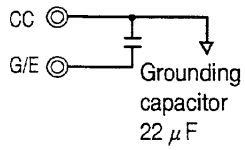
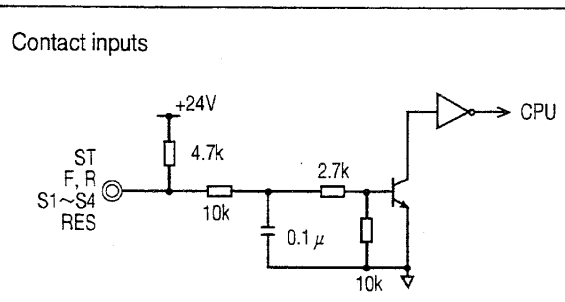
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Capacità inverter</th><th rowspan="2">Potenza massima</th><th rowspan="2">Afflusso massimo di corrente durante ingresso massimo</th><th colspan="2">Valori componenti</th></tr>
<tr><th>R100</th><th>C</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sistema 200 V</td><td>da 7.5 kW in giù</td><td>50 VA</td><td>20 A - 3 mS</td><td>16 Ω</td><td>100 μF</td></tr>
<tr><td>da 30 kW in giù</td><td>50 VA</td><td>20 A - 7 mS</td><td>16 Ω</td><td>220 μF</td></tr>
<tr><td colspan="2">200 V da 37 kW in su</td><td>60 VA</td><td>10 A - 13 mS</td><td>33 Ω</td><td>200 μF</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sistema 400 V</td><td>da 7.5 kW in giù</td><td>50 VA</td><td>20 A - 3 mS</td><td>32 Ω</td><td>50 μF</td></tr>
<tr><td>da 30 kW in giù</td><td>50 VA</td><td>20 A - 7 mS</td><td>32 Ω</td><td>110 μF</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>C2</td><td>5.5, 7.5kW<br> 
</td><td>D2</td><td>400V system 37～280kW<br> 
</td></tr>
</table>

**Figura 6.2.1 circuiti di Ingressi/Uscite (2/2)**

| Sym-bol | diagramma del circuito interno |
|---|---|
| E |  |
| F |  |
| G |  |
| H |  |
| I |  |

| | Response | Resolution |
|---|---|---|
| AM | 3mS | 1/256 |
| FM | 100mS | 1/1024 or better |

| Sym-bol | diagramma del circuito interno |
|---|---|
| J |  |
| K |  |
| L |  |
| M |  |
| N |  |
| O |  |

Nota 1) Un condensatore viene installato sui morsetti dell'ingresso analogico (RR, RX, IV), quindi, se l'uscita di un amplificatore operazionale viene connessa direttamente a questi morsetti, può risultarne un'instabilità. Passare sempre attraverso un resistore da 100 ohm a 1kohm i segnali di questo tipo diretti a questi morsett

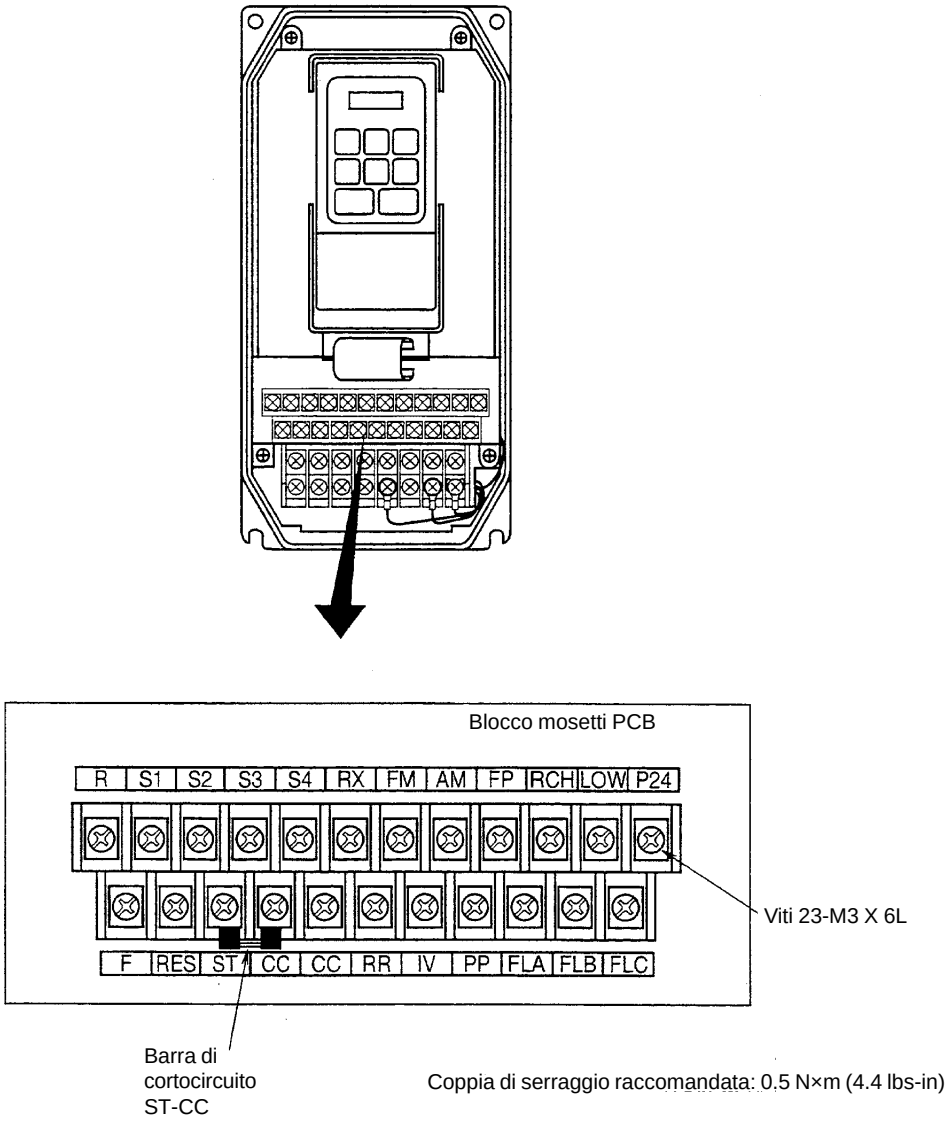
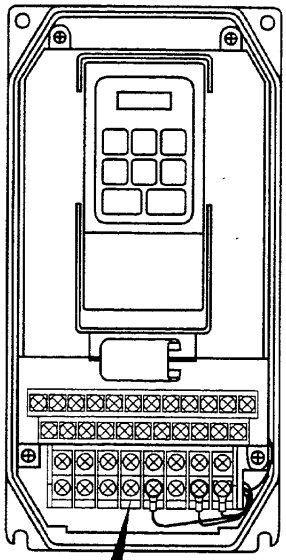
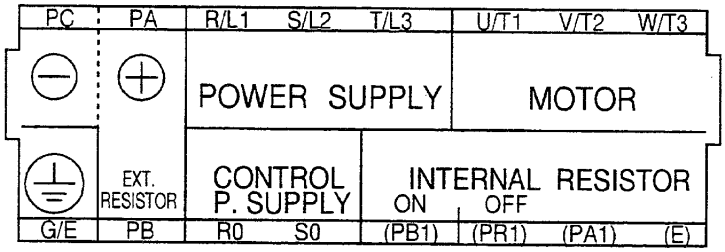

Blocco mosetti PCB
R S1 S2 S3 S4 RX FM AM FP RCH LOW P24
F RES ST CC CC RR IV PP FLA FLB FLC
Viti 23-M3 X 6L
Barra di cortocircuito ST-CC
Coppia di serraggio raccomandata: 0.5 N×m (4.4 lbs-in)

**Fig. 6.2.2 Blocco morsetti**



**Coperchio morsetti**




**Blocco morsetti**

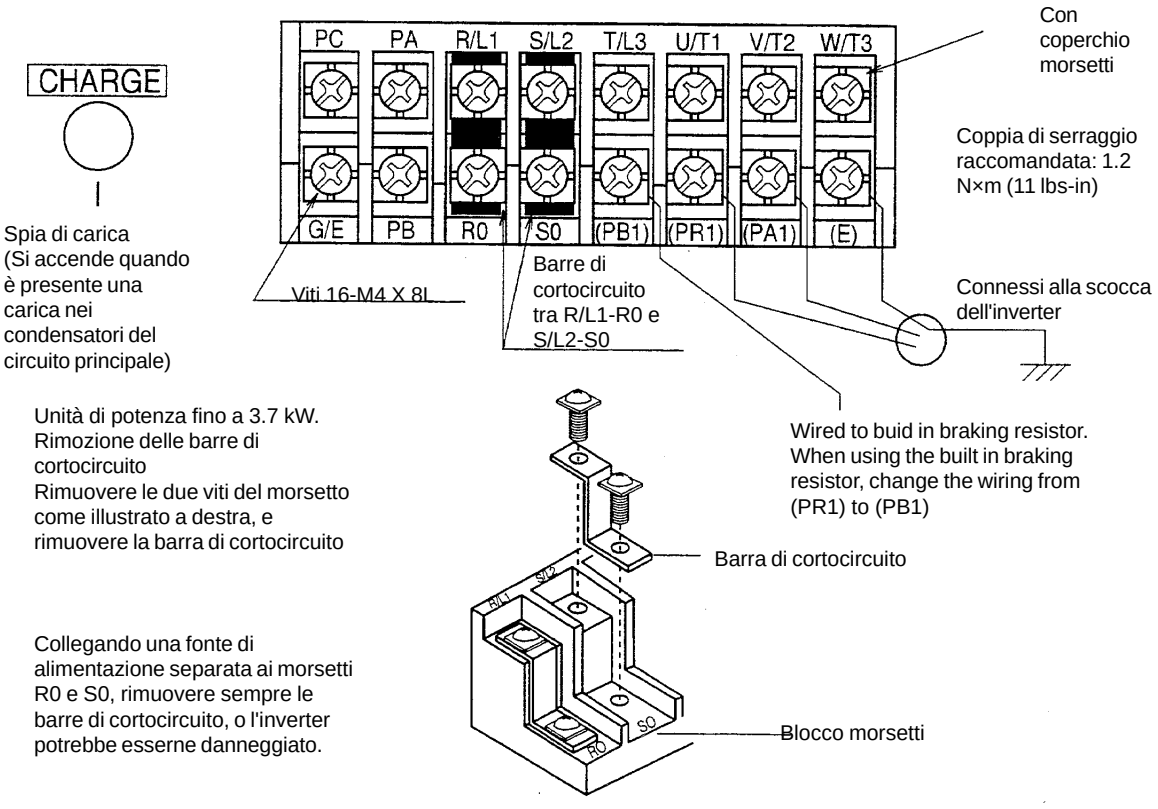
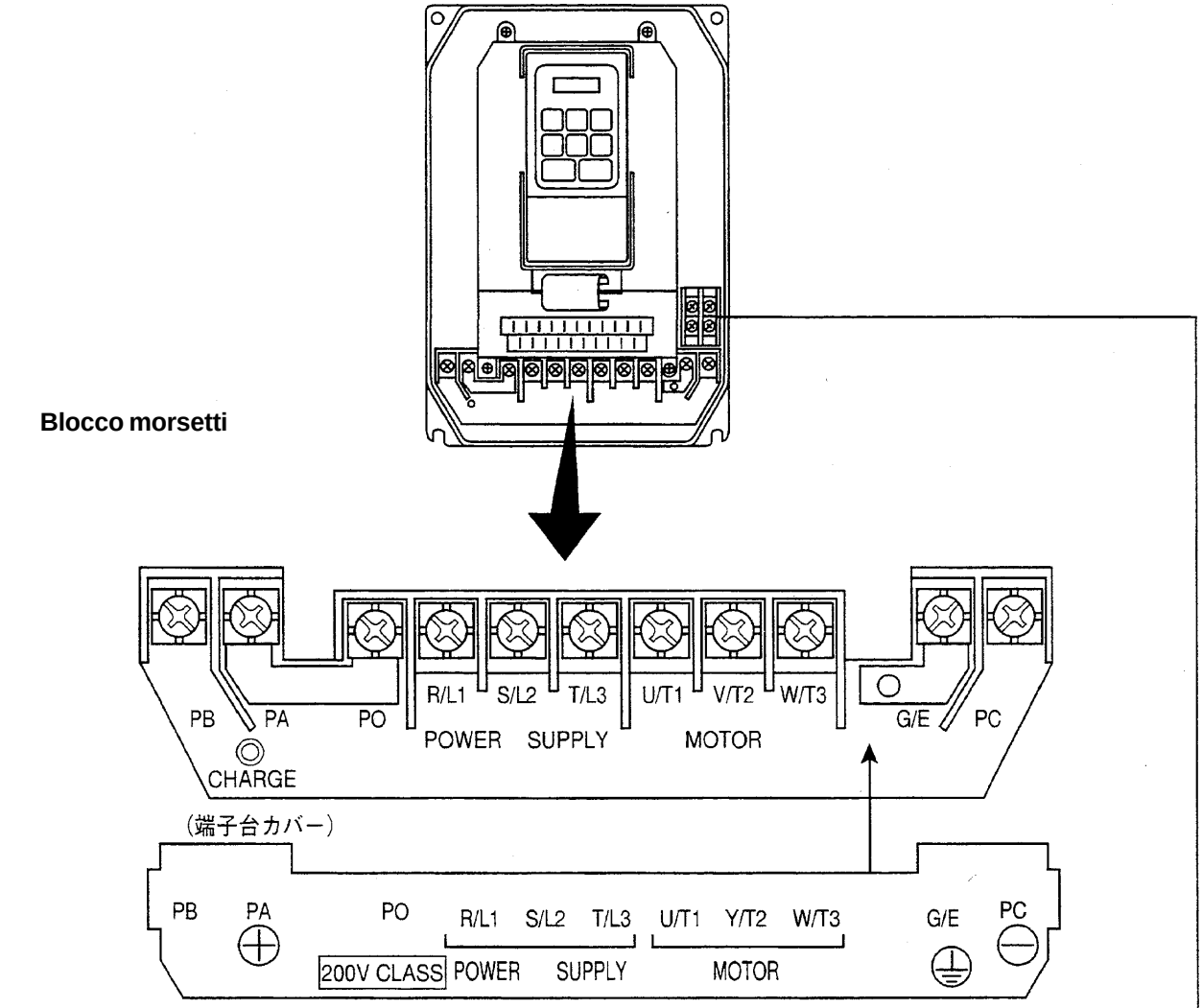

CHARGE
Spia di carica
(Si accende quando è presente una carica nei condensatori del circuito principale)
PC
PA
R/L1
S/L2
T/L3
U/T1
V/T2
W/T3
G/E
PB
R0
S0
(PB1)
(PR1)
(PA1)
(E)
Con coperchio morsetti
Coppia di serraggio raccomandata: 1.2 N×m (11 lbs-in)
Viti 16-M4 X 8L
Barre di cortocircuito tra R/L1-R0 e S/L2-S0
Connessi alla scocca dell'inverter
Unità di potenza fino a 3.7 kW.
Rimozione delle barre di cortocircuito
Rimuovere le due viti del morsetto come illustrato a destra, e rimuovere la barra di cortocircuito
Wired to buid in braking resistor.
When using the built in braking resistor, change the wiring from (PR1) to (PB1)
Barra di cortocircuito
Collegando una fonte di alimentazione separata ai morsetti R0 e S0, rimuovere sempre le barre di cortocircuito, o l'inverter potrebbe esserne danneggiato.
Blocco morsetti

**Fig. 6.2.3 Blocco morsetti del circuito principale (unità di potenza fino a 3.7 kW)**



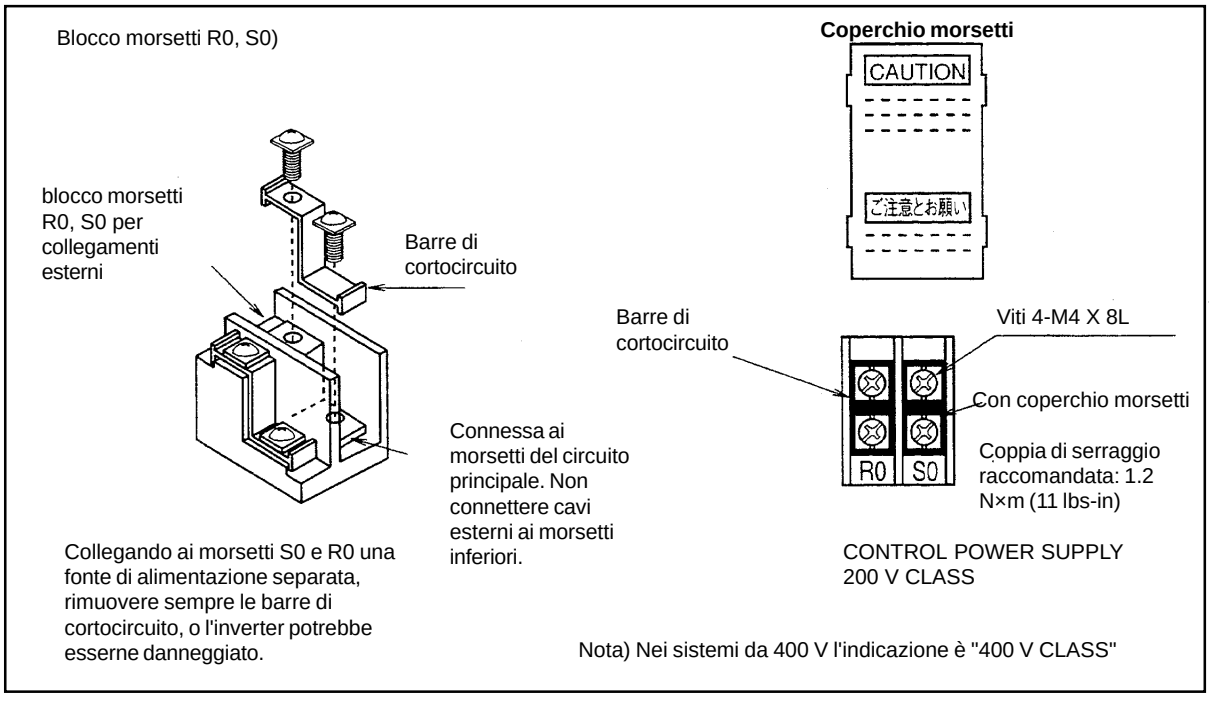


Blocco morsetti R0, S0)
blocco morsetti R0, S0 per collegamenti esterni
Barre di cortocircuito
Connessa ai morsetti del circuito principale. Non connettere cavi esterni ai morsetti inferiori.
Collegando ai morsetti S0 e R0 una fonte di alimentazione separata, rimuovere sempre le barre di cortocircuito, o l'inverter potrebbe esserne danneggiato.
Coperchio morsetti
CAUTION
ご注意とお願い
Barre di cortocircuito
Viti 4-M4 X 8L
Con coperchio morsetti
Coppia di serraggio raccomandata: 1.2 N×m (11 lbs-in)
R0
S0
CONTROL POWER SUPPLY
200 V CLASS
Nota) Nei sistemi da 400 V l'indicazione è "400 V CLASS"

**Fig. 6.2.4 Blocco morsetti del circuito principale (unità comprese tra 5.5kW e 7.5 kW)**

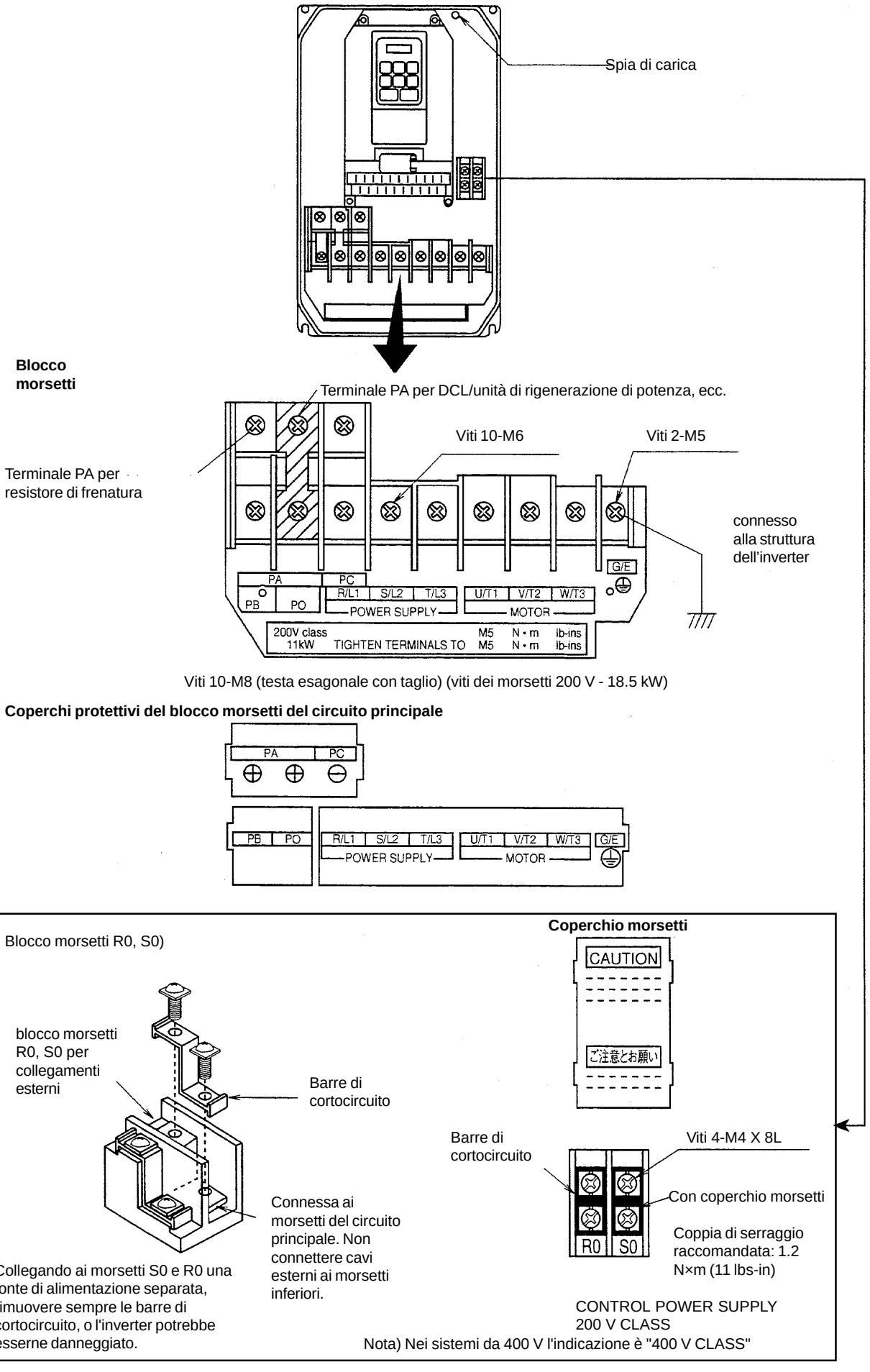



**Fig. 6.2.4 Blocco morsetti del circuito principale (unità comprese tra 11 kW e 18.5 kW)**

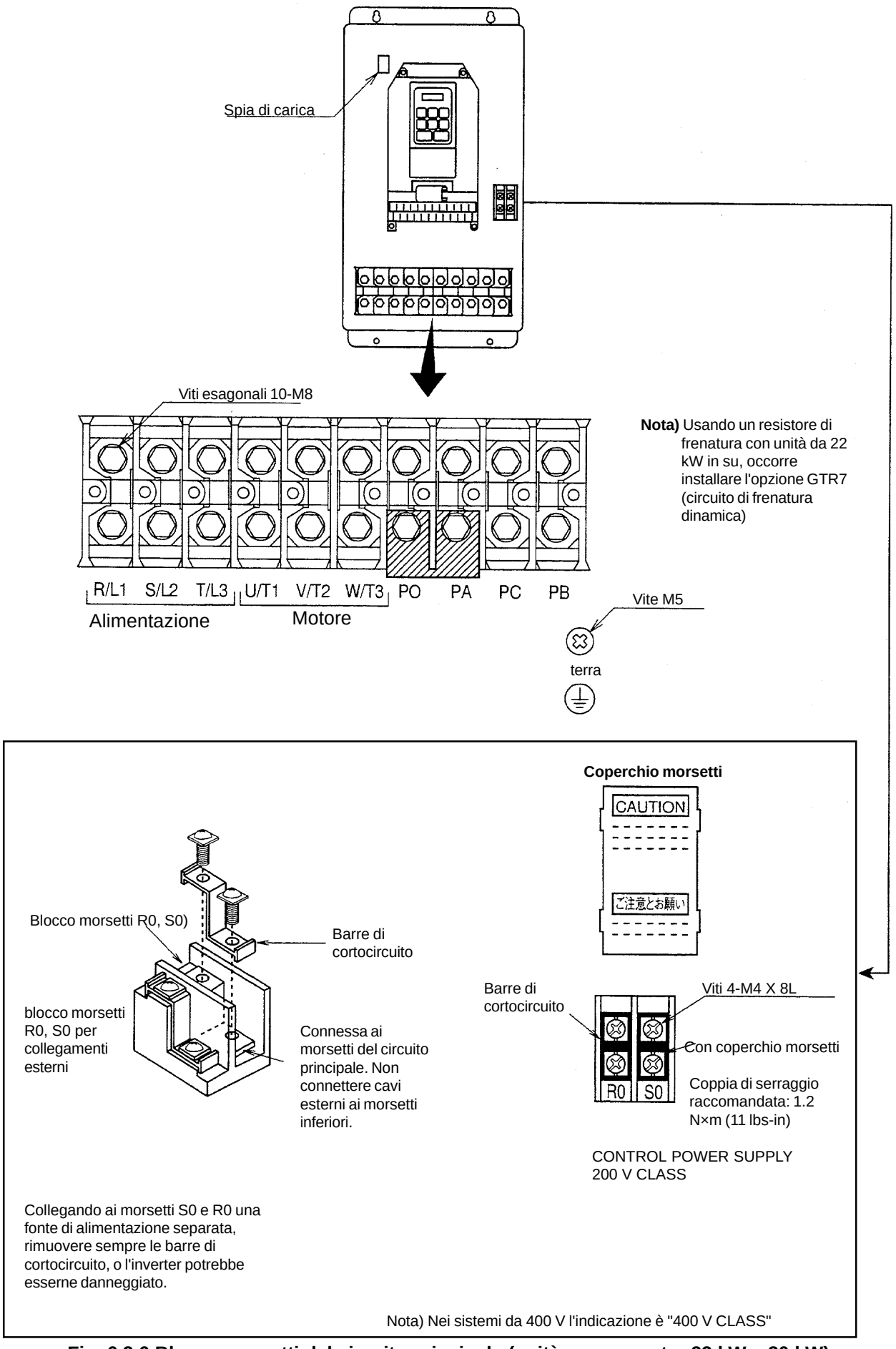

Spia di carica
Viti esagonali 10-M8
Nota) Usando un resistore di frenatura con unità da 22 kW in su, occorre installare l'opzione GTR7 (circuito di frenatura dinamica)
R/L1 S/L2 T/L3 U/T1 V/T2 W/T3 PO PA PC PB
Alimentazione
Motore
Vite M5
terra
Coperchio morsetti
CAUTION
ご注意とお願い
Blocco morsetti R0, S0)
Barre di cortocircuito
blocco morsetti R0, S0 per collegamenti esterni
Connessa ai morsetti del circuito principale. Non connettere cavi esterni ai morsetti inferiori.
Barre di cortocircuito
Viti 4-M4 X 8L
Con coperchio morsetti
R0 S0
Coppia di serraggio raccomandata: 1.2 N×m (11 lbs-in)
CONTROL POWER SUPPLY
200 V CLASS
Collegando ai morsetti S0 e R0 una fonte di alimentazione separata, rimuovere sempre le barre di cortocircuito, o l'inverter potrebbe esserne danneggiato.
Nota) Nei sistemi da 400 V l'indicazione è "400 V CLASS"

**Fig. 6.2.6 Blocco morsetti del circuito principale (unità comprese tra 22 kW e 30 kW)**

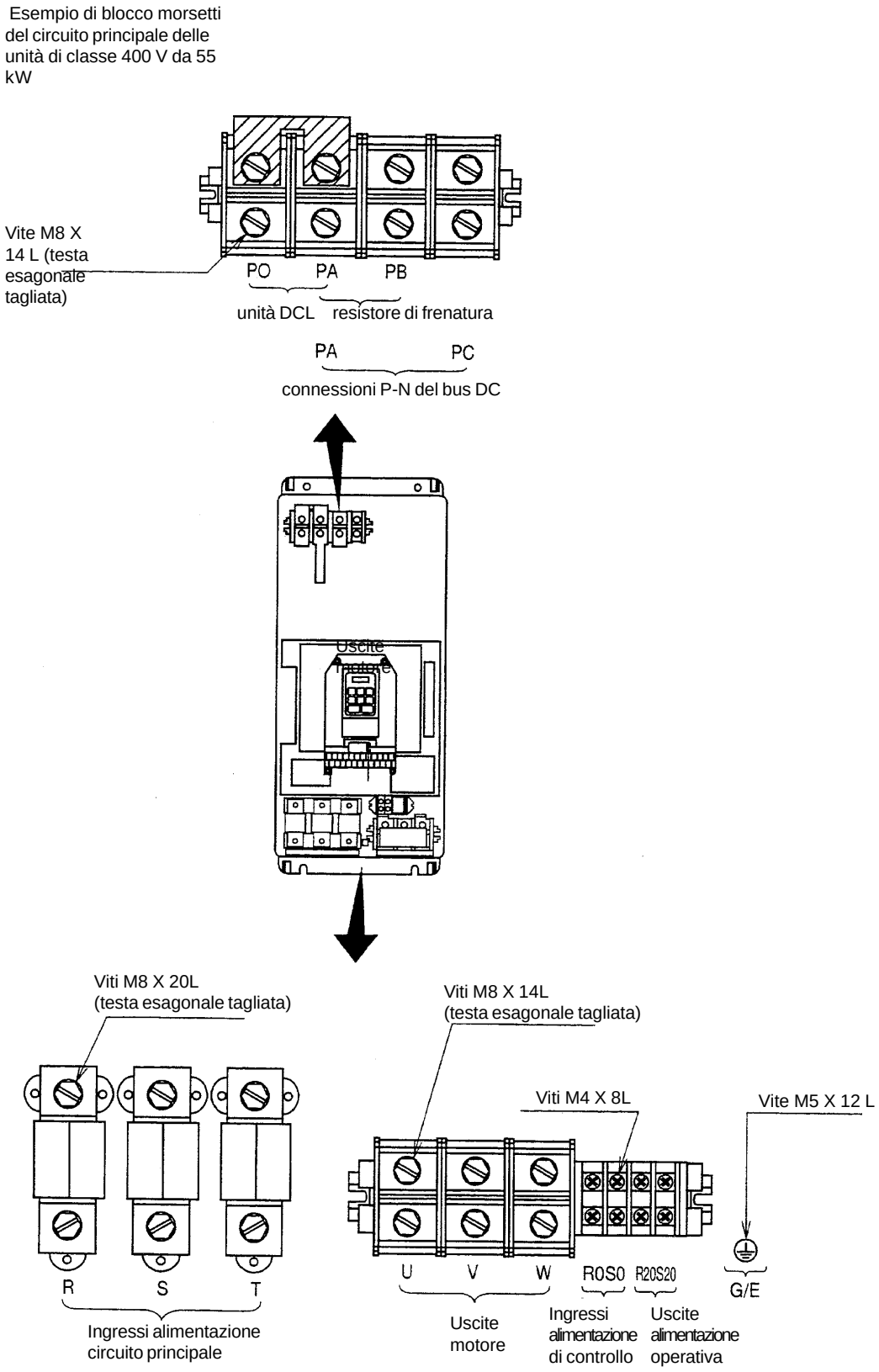



**Fig. 6.2.7 Blocco morsetti del circuito principale**
**(unità comprese tra 37 kW e 75 kW per VF-A5 / unità comprese tra 45kW e 90 kW per VF-A5P)**

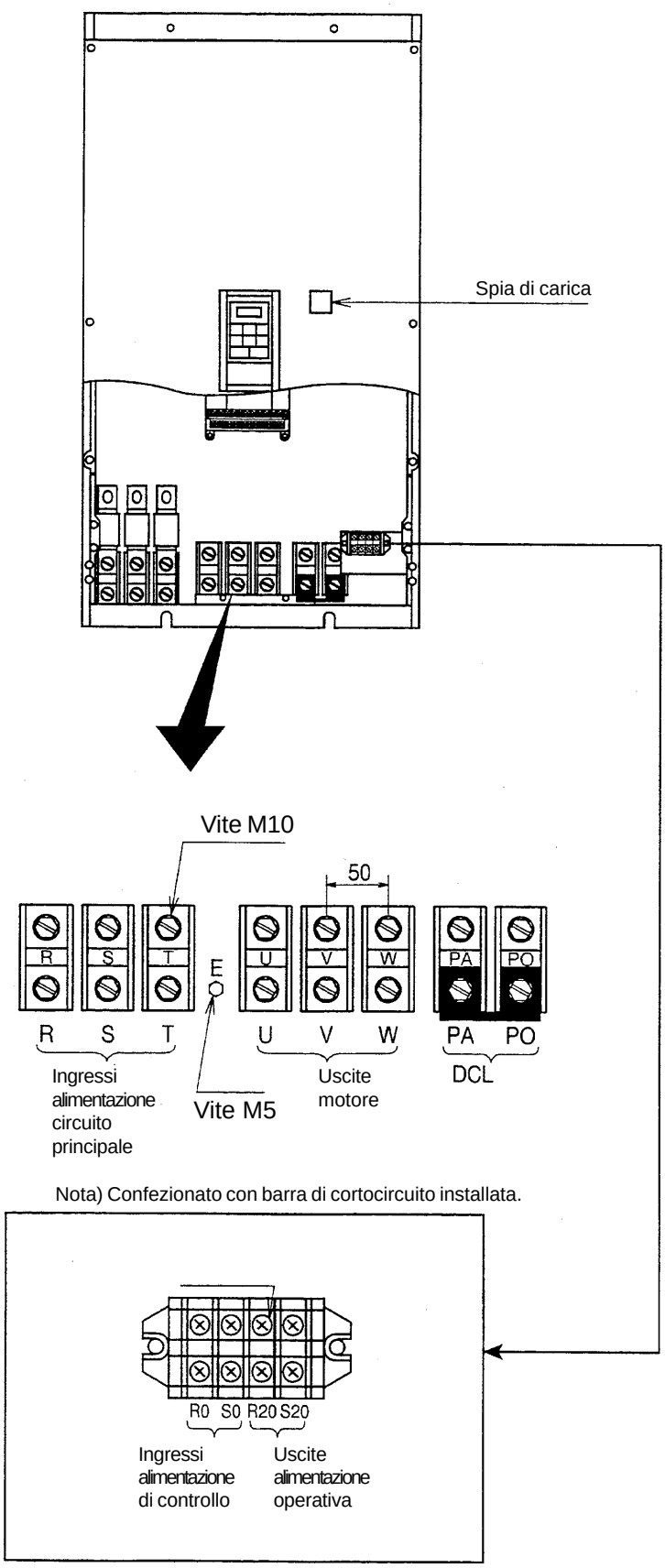



**Fig. 6.2.8 Blocco morsetti del circuito principale**
**(unità comprese tra 110 kW e 132 kW per VF-A5 / unità comprese tra 110kW e 160 kW per VF-A5P)**

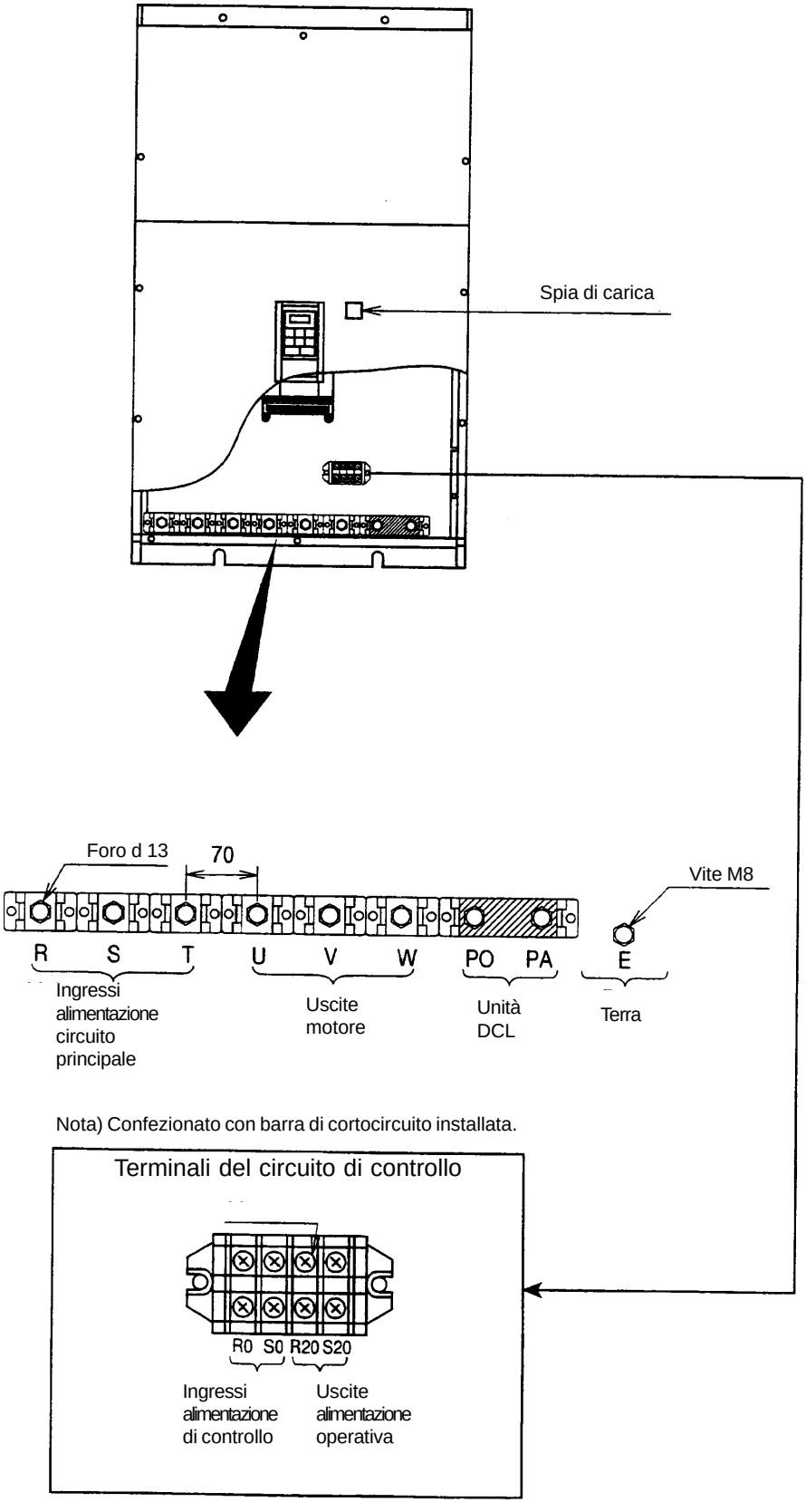



**Figura 6.2.9 circuito morsetti**
**(per unita da 160kW per VF-A5 e unità da 200kW per VF-A5P)**

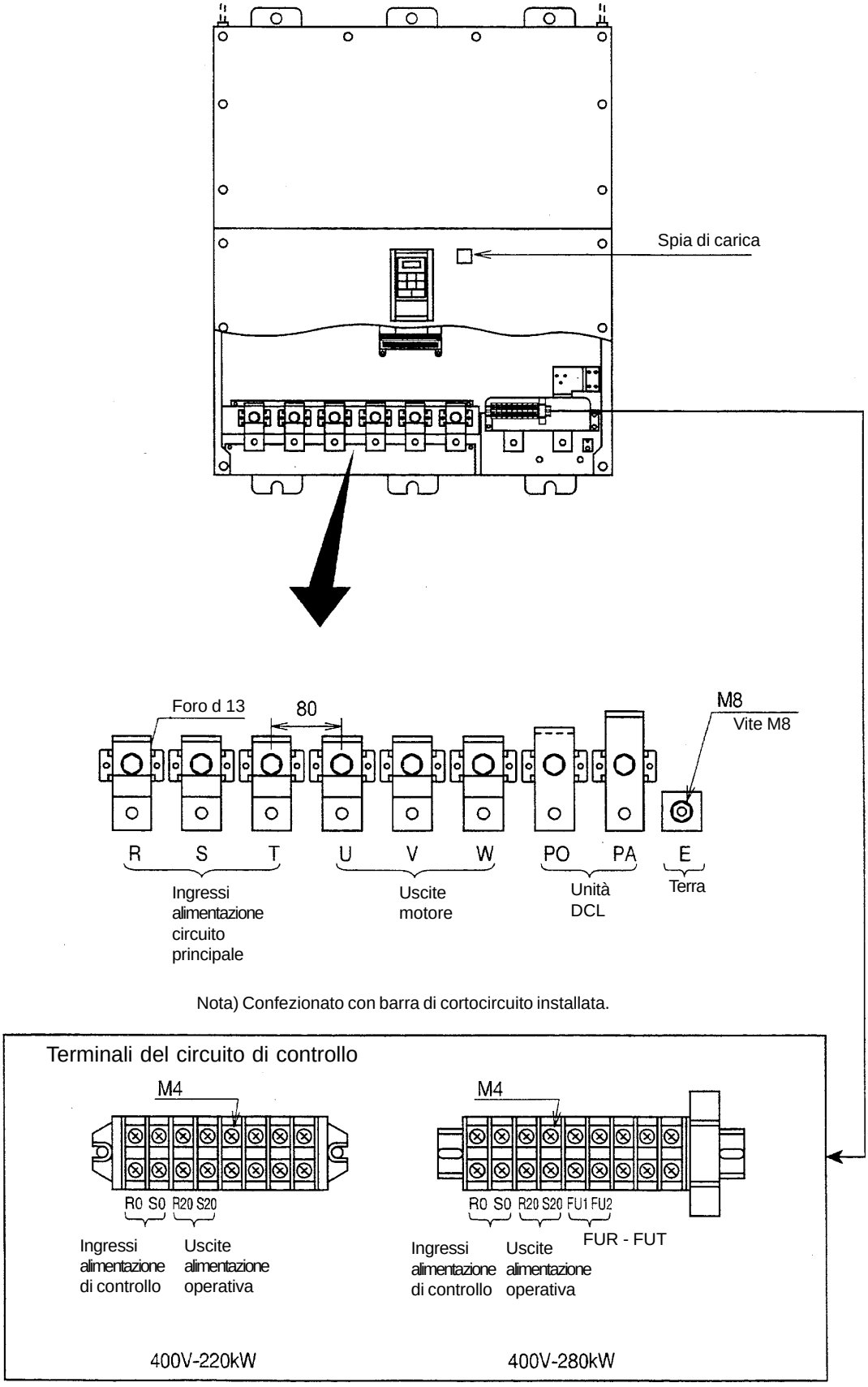



**Figura 6.2.9 circuito morsetti**
**(unita comprese tra 220kW e 280kW per VF-A5 / unità comprese tra 220kW e 315kW per VF-A5P)**

# 7. Funzionamento e Regolazione

## 7.1 Pannello Operativo

Il pannello operativo (d'ora in poi denominato semplicemente “pannello”) permette di comandare l'inverter e di impostare e monitorare funzioni e dati.

**LED del Controllo da Pannello**

Questo LED si accende quando è selezionato il "Controllo da pannello". L'inverter può essere comandato dal pannello quando questo LED è acceso, e lampeggia durante la marcia.

**Display**

Il display normalmente indica la frequenza di uscita dell’inverter.
Durante il monitoraggio di stato, possono essere monitorate varie condizioni, e può essere visualizzato il valore comandato della frequenza.
Durante l'impostazione dei parametri, possono essere visualizzati i nomi dei parametri o dei Menu. In caso di malfunzionamento ne verrà visualizzata la causa.

1 Si accende durante l’impostazione della frequenza di uscita, durante la modalità monitoraggio di stato, e se viene visualizzato il nome di un parametro o di un Menu o il valore di settaggio di un parametro.
2 Vedi Appendice 3, Codici Caratteri (pag. 131)
3 Si accende nel caso di priorità di un'opzione (Vedi il Manuale di Istruzioni dell'opzione per i dettagli)

**Tasto Pannello/Remoto**

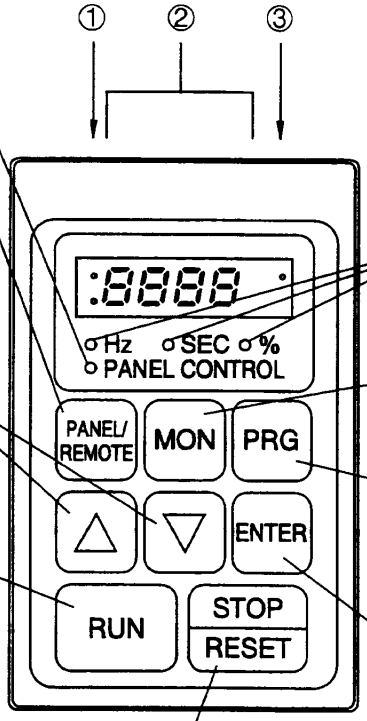
Alterna tra "Controllo da Pannello" e "Controllo da morsettiera".

**Tasto UP (-) e tasto DOWN (˘)**

Quando viene visualizzato un valore numerico, può essere incrementato/decrementato mediante questi tasti. Quando viene visualizzato un simbolo, il simbolo successivo di una serie può essere richiamato premendo questi tasti.

**Tasto Run**

Inizia la marcia. Questo tasto è valido solo quando è selezionato il "Controllo da pannello".




**LED unità di misura**

Quando un valore numerico appare sul display LED, si accenderà il LED corrispondente all'unità di misura. (Non si accenderà alcun LED nel caso siano selezionate le unità V o A).

**Tasto Monitor**

Alterna tra la modalità di monitoraggio di stato e quella di indicazione della frequenza.

**Tasto Program**

Alterna tra la modalità monitoraggio dei settaggi e quella di indicazione della frequenza.

**Tasto Enter**

Permette di entrare in un Menu e di passare dal parametro al suo valore. Se premuto quando è visualizzato il parametro se ne memorizza il valore.

**Tasto Stop/reset**

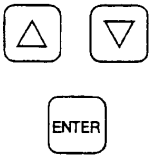
Questo tasto funziona come tasto di arresto in modalità "Controlla da pannello". In tutte le altre modalità, l'arresto di emergenza scatta quando questo tasto viene premuto due volte. Se l’inverter va in allarme il ripristino (reset) si ottiene premendo due volte questo tasto.
(Vedi la sezione 7.4.7 Resettaggio da malfunzionamento.)

## 7.2 Funzionamento di base

Prima di mettere in funzione l'inverter verificare i seguenti punti:

(1) Controllare che i collegamenti siano corretti.
(Vedi Capitolo 6, Connessioni standard, a pag. 15)
(2) Controllare che il valore nominale della tensione di alimentazione sia corretto.
Dopo aver controllato che non ci siano errori, eseguire operazioni semplici con l'impostazione standard.
Operare secondo la procedura seguente.
Fare girare il motore a bassa frequenza (approssimativamente 10 Hz).

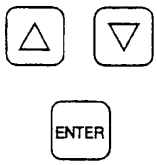
(1) Partenza e arresto dal pannello

| Passo | Esecuzione |
|---|---|
| 1)Accensione | Porre su ON l'interruttore senza fusibili dell'alimentazione (MCCB).<br>Se il display LED è spento, non tutte le condizioni preparatorie sono verificate, dunque la marcia non è possibile. I terminali ST-CC devono essere "chiusi". La marcia è possibile quando il display LED segna 0.0. La modalità di controllo remoto dal blocco terminali di controllo entra automaticamente in funzione al momento dell'accensione. |
| 2) | Passaggio a "Controllo da pannello"<br>Il LED del controllo da pannello si accenderà, e sarà possibile il controllo da pannello.<br>(Se questo tasto viene nuovamente premuto, il LED del controllo da pannello si spegnerà, e la modalità di controllo remoto attraverso il blocco terminali di controllo entrerà nuovamente in funzione.) |
| 3)  | Settaggio della frequenza operativa.<br>Il valore comandato della frequenza potrà essere incrementato/decrementato attraverso i tasti UP (↑) e DOWN (↓). Quando uno di questi tasti viene premuto, il display LED lampeggia, indicando che il valore viene cambiato. Quando appare la frequenza desiderata, premere il tasto ENTER. Sul display LED appariranno alternativamente FC e la frequenza. |
| 4) | La frequenza aumenterà in accordo col tempo di accelerazione settato, e il motore entrerà in rotazione. Il LED del pannello di controllo lampeggerà durante la marcia. |
| 5) | La frequenza diminuirà in accordo col tempo di decelerazione settato, e il motore decelererà fino a fermarsi. |

**Attenzione**

Se l'interruttore dell'alimentazione viene aperto durante la fase 4), il motore si arresterà in folle. Tuttavia questo metodo dovrebbe essere usato solo in caso di emergenza.
Evitare di inserire e disinserire frequentemente l'inverter accendendo o spegnendo l'interruttore di alimentazione, poiché ciò abbrevierebbe la vita dell'inverter.

(2) Variazione della frequenza (velocità del motore) durante la marcia

| Passo | Esecuzione |
|---|---|
|   | La frequenza può essere variata durante la marcia premendo il tasto UP (↑) o DOWN (↓). Si noti che cambieranno sia il valore comandato della frequenza che quello della frequenza operativa.<br>La frequenza operativa può essere cambiata anche se il tasto ENTER non è stato premuto, ma se in quel momento l'alimentazione viene spenta, il valore comandato della frequenza ritornerà a quello settato prima del cambiamento. |

(3) Impostazione e modifica delle funzioni.

Usare la seguente procedura per cambiare le "impostazioni standard"
Per prima cosa, consultare la lista dei parametri per trovare il Menu a cui appartiene la funzione da modificare, e in che modo viene visualizzato il nome che la simboleggia.

**Funzione protezione Blind**

Nel impostazione standard, solo i Menu U. F e Ut possono essere visualizzati sul pannello. Gli altri gruppi vengono resi invisibili attraverso la funzione blind nel Menu Ut. Se necessario, rendere visibile il Menu desiderato modificando il valore della funzione Blind da 0 a 1.
(Vedi Gr. Ut blnd, funzione bLnd a pag. 55.)

## Gr. U

Gr. U visualizza unicamente i parametri il cui valore è stato modificato dall'utente, e il cui valore modificato differisce dal valore standard di default. [Funzione auto edit]
I valori dei parametri possono essere modificati anche entro questo Menu.
Tuttavia, se per un parametro viene impostato nuovamente un valore identico a quello di default, tale parametro non verrà più visualizzato in questo Menu.
Gr. U confronta sequenzialmente i settaggi di tutti i parametri con i valori standard di default, e tale processo può impiegare alcuni secondi. La visualizzazione di Gr. U lampeggerà e potrebbe non reagire immediatamente, ma la ricerca di Gr. U può essere interrotta premendo qualunque tasto diverso da▽, △e ENTER.
A pag. 150 c'è una sezione promemoria sulla quale si possono annotare i valori dei parametri modificati.

**Selezione della modalità operativa del pannello**

È possibile selezionare varie modalità operative del pannello ( PnOd in Gr. Ut) per impedire l'esecuzione di operazioni non desiderate attraverso il pannello operativo. Se questo parametro viene impostato per errore, la funzione diventerà valida dopo che sarà eseguita un'inizializzazione di accensione o un resettaggio da malfunzionamento, e le operazioni previste sui tasti potrebbero non risultare più possibili. In tal caso, resettare la selezione della modalità operativa del pannello, PnOd.
(Vedi Gr. Ut PnOd selezione della modalità operativa del pannello, a pag. 89.)

**Gruppi di parametri**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gr. U | : Parametri utente | Gr. tr | : Parametri di comunicazione |
| Gr. F | : Parametri fondamentali #1 (V/F, acc/dec ecc.) | Gr. 01 | : Parametri per applicazioni industriali (pompe) |
| Gr. F2 | : Parametri fondamentali #2 (V/F, acc/dec ecc.) | Gr. 02 | : Parametri per applicazioni industriali (ventole) |
| Gr. Pn | : parametri di controllo del pannello | Gr. 03 | : Parametri per applicazioni industriali (trasportatori)* |
| Gr. St | : parametri di selezione dei terminali | Gr. 04 | : Parametri per applicazioni industriali (sollevamento)* |
| Gr. SC | : parametri speciali di controllo | Gr. 05 | : Parametri per applicazioni industriali (tessili) * |
| Gr. SF | : parametri di settaggio della frequenza | Gr. 06 | : Parametri per applicazioni industriali (macchine operatrici) * |
| Gr. Pr | : parametri di protezione | Gr. An | : Parametri di correzione AM/FM |
| Gr. Pt | : parametri di marcia con pattern | Gr. Ut | : Parametri di utilità |
| Gr. Fb | : parametri di feedback | Gr. nt | : Parametri motore |

| | | |
|---|---|---|
| Gr. F | FH | Frequenza max. |
| | uLSL | Selezione della tensione corrispondente alla frequenza di tensione massima |
| | Pt | Pattern V/f |
| Gr. Ut | APL | Selezione parametri per applicazioni industriali |
| | tYP | Selezione della modalità di settaggio standard |
| Gr. Fb | PGPH | Ingresso PG - N. di fasi |
| Gr. nt | nt. P | N. di poli del motore |
| | nt. tn | Auto-tuning |

I seguenti parametri possono essere modificati anche durante la marcia, ma la funzione diventerà valida soltanto dopo l'arresto del motore (0.00 Hz).

| | | |
|---|---|---|
| Gr. Ut | Cmod | Selezione della modalità di comando |
| | Fmod | Selezione della modalità di settaggio della frequenza |
| | Pmod | Selezione della modalità di funzionamento del pannello |
| Gr. nt | nt. C | Potenza nominale del motore |
| | nt. t | Tipo di motore |
| | nt. u | Tensione nominale del motore |
| | nt. F | Frequenza nominale del motore |
| | nt. r | Numero di giri nominale del motore |

* Pmod diventa valida solo dopo il resettaggio

** Parametri non presenti su VF-A5P*

Il metodo per eseguire modifiche delle impostazioni è spiegato sotto usando come esempio la frequenza corrispondente alla tensione nominale (Gr. F, UL 1).

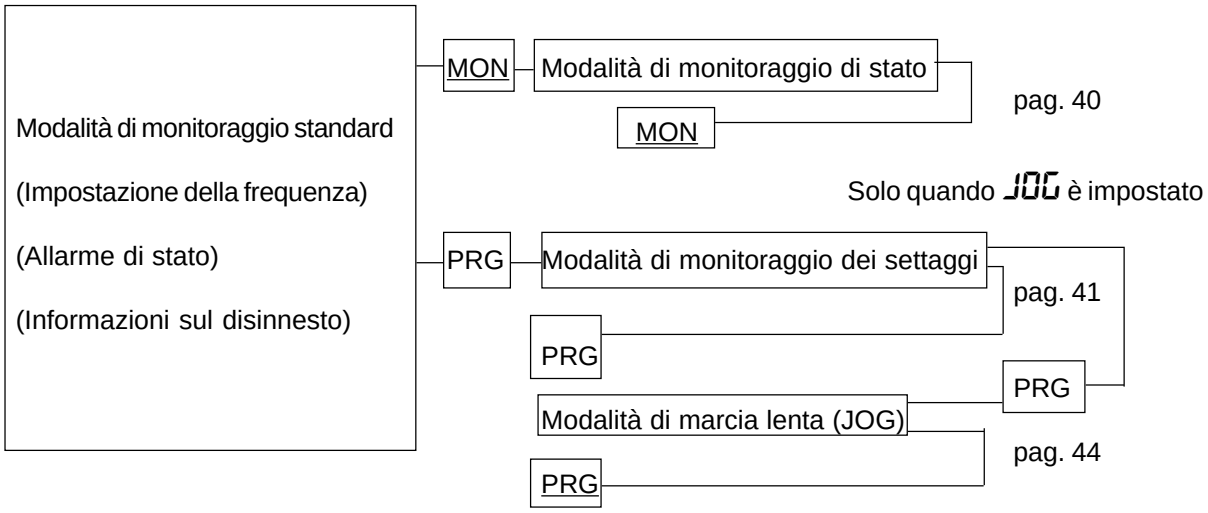
| Tasti da premere | Display LED | Funzionamento |
|---|---|---|
| | 0.0 | Viene visualizzata la frequenza operativa (modalità di monitoraggio standard) |
| 1) PRG | : Gr. U | La modalità passa dal monitoraggio standard al settaggio dei parametri. Verrà visualizzato Gr.U, nome del primo gruppo di parametri. |
| 2) △ ▽ ENTER | : Gr. U<br>↓<br>: Gr. F | Selezionare il nome del gruppo desiderato con i tasti ↑↓.<br><br>Quanto appare il nome del gruppo desiderato, premere ENTER per far apparire i nomi dei parametri del gruppo. |
| 3) △ ▽ | : Fh<br>↓<br>: UL 1 | Selezionare il nome del parametro da modificare con i tasti ↑↓. |
| 4) ENTER | : UL 1<br>↓<br>: 60.0 | Quando appare il nome del parametro desiderato, premere ENTER per mostrare il valore corrente del parametro. |
| 5) △ ▽ ENTER | : 50.0<br>: UL 1<br>↔ 50.0<br>: UL 1 | Cambiare il valore del parametro con i tasti ↑↓.<br><br>Quando appare il valore desiderato, premere ENTER per salvarlo. Dopo che il nome del parametro e il dato vengono visualizzati alternativamente, verrà nuovamente visualizzato il nome del parametro. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6) ENTER o<br>↓<br>Ritorna al passo 4) di cui sopra | PRG o<br>↓<br>Ritorna alla modalità di monitoraggio standard | MON o<br>↓<br>Sposta alla modalità di monitoraggio di di stato | ↑↓<br>↓<br>Ritorna al passo 3) di cui sopra |

Da un'altra modalità ci si può muovere in uno qualunque degli stati suddetti premendo i tasti PRG o MON. Tuttavia, se ENTER non viene premuto subito dopo aver modificato il valore di impostazione di un parametro, il nuovo valore non verrà salvato, e, dopo che sarà stata tolta l'alimentazione, l'impostazione originale tornerà. Premere sempre il tasto ENTER dopo aver modificato il valore di un parametro.

## 7.3 Modalità operative

Questo inverter è dotato delle seguenti modalità di comando e visualizzazione.




### 7.3.1 Modalità di Monitoraggio Standard

Si entra automaticamente nella modalità di monitoraggio standard al momento dell'accensione. In questa modalità è possibile monitorare la frequenza di uscita dell'inverter e settare il valore comandato della frequenza. Durante la marcia vengono visualizzati gli allarmi di stato, e durante i disinnesti dell'inverter vengono visualizzati i dati relativi.

(1) Funzione di settaggio del valore comandato della frequenza.
Questa funzione può essere utilizzata premendo i tasti △ ▽ nella modalità di monitoraggio standard. Si può entrare nella modalità di monitoraggio di stato premendo MON, e nella modalità di monitoraggio dei settaggi premendo PRG. (Si ritorna nuovamente nella modalità di monitoraggio standard premendo una seconda volta lo stesso tasto.) Se il valore comandato della frequenza viene cambiato durante la marcia, la frequenza operativa cambierà in relazione al nuovo valore. Se il valore comandato è al di là della frequenza operativa, il motore accelererà o decelererà in accordo col tempo di accelerazione/ decelerazione settato.
Questa funzione può essere bloccata (cambiamenti non possibili) mediante la "selezione della modalità di settaggio della frequenza" ( FMOd in Gr. Ut).
(2) Funzione inversione di marcia.
La marcia avanti e indietro è possibile premendo i seguenti tasti in modalità di monitoraggio standard.

ENTER + △ Marcia avanti
ENTER + ▽ Marcia indietro
Nota) Tasto __ + tasto __ significa premere i due tasti simultaneamente.

Questo cambio di marcia è valido solo se comandato da pannello, e il valore di settaggio di Fr in Gr. Pn cambierà anch'esso nel caso venga premuta tale sequenza di tasti.

I caratteri di allarme e il impostazione della frequenza impostata possono essere rappresentati alternativamente sul Display nella modalità di monitoraggio standard. Possono apparire i seguenti quattro tipi di messaggi:

C...Quando la corrente supera la soglia impostata di sovracorrente

P...Quando la tensione supera livello massimo di sovratensione

L...Quando si raggiunge il 50% o più del valore massimo di sovraccarico consentito.

h...Quando la temperatura del radiatore dell'inverter raggiunge il livello di soglia dell'allarme di protezione da sovratemperatura.

Più allarmi possono apparire simultaneamente. ("LC" "PC" "LPC")

Gli allarmi si estinguono automaticamente quando la relativa causa viene rimossa.

(4) Significa dei messaggi di allarme che appaiono sul display

Al verificarsi di un allarme il display visualizza uno dei seguenti messaggi

| **Display** | **Spiegazione** |
|---|---|
| oC 1 | Sovracorrente durante l'accelerazione |
| oC2 | Sovracorrente durante la decelerazione |
| oC3 | Sovracorrente durante la marcia a velocità costante |
| oC 1P | Sovracorrente in sezione a c.c. durante l'accelerazione |
| oC2P | Sovracorrente in sezione a c.c. durante la decelerazione |
| oC3P | Sovracorrente in sezione a c.c. durante la marcia a velocità costante |
| oCL | Disinnesto da corto circuito lato carico (terminali di uscita) durante la partenza |
| oCA 1 | Corto circuito fase U |
| oCA2 | Corto circuito fase V |
| oCA3 | Corto circuito fase W |
| oP 1 | Sovratensione durante l'accelerazione |
| oP2 | Sovratensione durante la decelerazione |
| oP3 | Sovratensione durante la marcia a velocità costante |
| oL In | Disinnesto da sovraccarico dell'inverter |
| oLnt | Disinnesto da sovraccarico del motore |
| oCr | Disinnesto da sovracorrente nel resistore di frenatura dinamica |
| oLr | Disinnesto da sovraccarico nel resistore di frenatura dinamica |
| oh | Disinnesto da surriscaldamento |
| EFU | Bruciatura fusibile in c.c. |
| E | Arresto di emergenza |
| EEP 1 | Guasto alla EEPROM (errore di scrittura) |
| EEP2 | Errore iniziale di lettura |
| Err2 | Guasto alla RAM |
| Err3 | Guasto alla ROM |
| Err4 | Disinnesto da errore nella CPU |
| Err5 | Errore di interruzione delle comunicazioni |
| Err6 | Guasto al gate array |
| Err7 | Guasto al misuratore della corrente di uscita |
| Err8 | Disinnesto da guasto all'opzione PCB |
| Err9 | Errore alla ROM opzionale |
| UC | Disinnesto da funzionamento con corrente insufficiente |
| UP 1 | Disinnesto da sottotensione (circuito principale) |
| ot | Disinnesto da sovracoppia |
| EF 1 o EF2 | Disinnesto dovuto al collegamento a terra |
| Etn | Errore di auto-tuning |
| EtYP | Errore di typeform dell'inverter (Errore speciale, vedi pag. 42) |
| nErr | Nessun errore (Vedi display dei disinnesti salvati, a pag. 35) |

È anche possibile visualizzare lo stato dell'inverter all'epoca degli arresti salvati (arresti avvenuti precedentemente). (Vedi Modalità di monitoraggio di stato a pag. 40.)

Esempio di arresto
(Arresto da sovratensione avvenuto durante la decelerazione)

| Tasti da premere | Esempio Display | Spiegazione |
|---|---|---|
| | oP2 | Modalità di monitoraggio standard (in caso di disinnesto il display lampeggia) Il motore entra in folle |
| MON | : 40. 0 | Frequenza operativa al momento del disinnesto |
| ▽ | : Fr-F | Direzione di marcia al momento del disinnesto |
| ▽ | : 60. 0 | Valore comandato della frequenza operativa al momento del disinnesto Nota) |
| ▽ | : C 130 | Carico di corrente (%)al momento del disinnesto |
| ▽ | : 4280 | Tensione di ingresso (V) al momento del disinnesto |
| ▽ | : P 150 | Tensione di uscita (V) al momento del disinnesto |
| ▽ | : A. . . . . | Stato del terminale di ingresso al momento del disinnesto |
| ▽ | : b 1111. | Stato del terminale di ingresso al momento del disinnesto |
| ▽ | : 01111. | Stato del terminale di uscita al momento del disinnesto |

Se ci sono stati arresti in passato, le informazioni su un massimo di quattro relative possono essere visualizzate nella stessa maniera. Premendo MON, si tornerà al display iniziale.

Se si tiene premuto il tasto ▽ durante uno dei passi suddetti, il display si sposterà alla voce successiva ogni 0.5 sec. Il titolo visualizzato può essere cambiato in qualsiasi momento premendo il tasto MON.

* La funzione di monitoraggio di stato degli arresti rimarrà attiva fino a che non sarà stata tolta l'alimentazione e/o rimossa la causa dell'arresto rimossa.

Nota) Il display passerà da n0n 1 a n0n4 in Gr. Ut.
Gli altri oggetti di monitoraggio possono essere visualizzati cambiando i settaggi n0n 1 a n0n4

La funzione di ritenuta in caso di arresto viene eliminata dopo che l'alimentazione è stata tolta, dopo un ripristino (RESET), o se il malfunzionamento avviene durante l'inizializzazione della CPU. Verrà conseguentemente invece visualizzato il parametro monitorato al momento dell'arresto

### 7.3.2 Modalità di Monitoraggio di Stato

Questa funzione attua il monitoraggio delle varie caratteristiche del sistema (impostazione della frequenza, tensione di uscita, corrente, stato dei morsetti, ecc.) Si può entrare in tale modalità premendo il tasto MON nella modalità di monitoraggio standard. Per uscire da questa modalità, premere il tasto PRG per spostarsi alla modalità di monitoraggio dei settaggi, o il tasto MON per tornare alla modalità di monitoraggio standard.

Esempio di operazione di monitoraggio in modalità di monitoraggio standard.
(Assumiamo che il motore sia in marcia.)

| **Tasti da premere** | **Esempio Display** | **Spiegazione** |
|---|---|---|
| | 60.0 | Modalità di monitoraggio standard (viene visualizzata la frequenza operativa) |
| MON | : Fr-F | Direzione di marcia (Marcia avanti F, marcia indietro r) Nota 1) |
| △ ▽ | : 60.0 | Valore comandato della frequenza operativa Nota 2) n0n1 in Gr.Ut |
| △ ▽ | : C100 | Monitoraggio del carico di corrente (%/A) Nota 2) n0n2 |
| △ ▽ | : U200 | Monitoraggio della tensione di ingresso (V/%) Note 2) e 3) n0n3 |
| △ ▽ | : P200 | Monitoraggio della tensione di uscita (V/%) Note 2) e 3) n0n4 |
| △ ▽ | : A.... 11 | Monitoraggio dello stato dei terminali di ingresso |
| △ ▽ | b11.. 11 | Monitoraggio dello stato dei terminali di ingresso |
| △ ▽ | : o.. 1111 | Monitoraggio dello stato dei terminali di uscita |
| △ ▽ | : t0 .01 | Tempo di marcia cumulativo |
| △ ▽ | : oC3↔1 | (Display in alternanza) disinnesto passato 1 |
| △ ▽ | : oh↔2 | (Display in alternanza) disinnesto passato 2 |
| △ ▽ | : oP3↔3 | (Display in alternanza) disinnesto passato 3 |
| △ ▽ | : nErr↔4 | (Display in alternanza) disinnesto passato 4 |
| △ ▽ | : Fr-F | Direzione di marcia (voce iniziale del menu Monitor) |

Nota 1) Quando d15r in Gr. F (selezione della disabilitazione della marcia indietro) è posto a 1, il display indicherà sempre :Fr-F

Nota 2) Quattro elementi di monitoraggio possono essere selezionati per la visualizzazione in Gr. Ut. Inoltre, le unità di misura per la tensione e la corrente possono essere scelte tra V e A (rispettivamente) o %.

Nota 3) Il valore di tensione di ingresso visualizzato è calcolato moltiplicando per 1/radice quadrata di 2 la tensione in c.c. ottenuta raddrizzando la tensione di ingresso. Se la tensione di ingresso scende al di sotto dei 100 V, il display mostrerà: :Y---.

Nota 4) Il display mostrerà: :P--- qualora sia applicata la sola alimentazione di controllo.

Nota 5) Il tempo di marcia cumulativo viene computato solo durante la marcia.
(Il tempo non viene computato quando il monitoraggio della frequenza di uscita segna 0.0.)
Il valore visualizzato è in unità di 100 ore (00. 1 999: da 1 A 99900 ore)

Quando i tasti △▽ sono tenuti premuti durante i passi suddetti, il display passerà alla voce successiva ogni 0.5 secondi. È possibile entrare nelle modalità marcia/arresto, visualizzazione della frequenza e monitoraggio dei settaggi, e si può passare al funzionamento controllato tramite morsettiera (solo a motore fermo) in qualunque punto del processo. Il simbolo <---> nell'esempio indica che i simboli a destra e a sinistra vengono visualizzati alternativamente a intervalli di 0.5 sec.

### 7.3.3 Modalità di Monitoraggio dei Settaggi

Si entra in questa modalità premendo il tasto PRG nella modalità di monitoraggio standard.
Per uscire da questa modalità, premere il tasto PRG per spostarsi alla modalità di monitoraggio standard, o il tasto MON per spostarsi alla modalità di monitoraggio di stato.

Come descritto sotto, questa modalità visualizza sia i parametri, sia le relative impostazioni, e contiene le funzioni di impostazione e regolazione.
La "Selezione della Modalità del Pannello Operativo" (PNOd in Gr. Ut) deve essere impostata a 32 o più perché si possano cambiare le impostazioni dei parametri. (L'impostazione standard di default lo consente.)
Il parametro di "Selezione della Modalità Operativa del Pannello" può essere modificato anche quando impostato su "cambiamenti dei parametri - proibiti".

(1) Impostazione dei parametri e funzioni del display

Per impostare i valori desiderati dei parametri usare la seguente procedura.
1) Premere PRG per entrare in modalità di monitoraggio dei settaggi.
2) Quando verranno visualizzati i titoli dei gruppi, premere △▽ per selezionare il Menu desiderato, poi premere ENTER per visualizzare i nomi dei parametri del Menu.
3) Quando verranno visualizzati i nomi dei parametri, premere △▽ per selezionare il nome del parametro desiderato, poi premere ENTER per visualizzare il valore di impostazione.
4) Quando verrà visualizzato il valore di impostazione, cambiarlo usando i tasti △▽.
5) Salvare i dati modificati premendo ENTER.

2) Funzione di Regolazione della Modalità di Monitoraggio delle impostazioni Menu di Parametri Gr. AN)
Questa funzione viene usata per regolare la scala quando si vuole collegare uno strumento analogico per monitorare la frequenza di uscita o la corrente.
Tale regolazione viene eseguita secondo lo stesso procedimento descritto per la funzione di impostazione e visualizzazione dei parametri, tranne che, quando vengono premuti i tasti △▽, cambia la tensione di uscita disponibile tra i morsetti AM(FM ) e CC del tester ma non quella sul display.
Se non è possibile visualizzare GrAN, impostare la funzione bLnd in Gr. Ut. (Vedi pag. 55)

| Tasti da premere | Esempio Display | Spiegazione |
|---|---|---|
| | 60. 0 | Modalità di monitoraggio standard (viene visualizzata la frequenza operativa) |
| PRG | : Gr. U | Passaggio al monitoraggio dei settaggi |
| △ ▽ | : Gr. An | Selezione di Gr. An (Il nome del gruppo cambia premendo ↑↓) |
| ENTER | : Gr. An:<br>→FnSL | Selezione del gruppo. Verrà visualizzato il nome del primo parametro. |
| △ ▽ | : FnSL | Selezione del nome del parametro. (Il nome del parametro cambia premendo ↑↓) |
| ENTER<br>△ ▽<br>ENTER | FnSL<br>: 0<br>: FnSL<br>←→ 0 | Selezione del parametro. Verrà visualizzato il settaggio del parametro.<br>Selezionare la funzione del terminale FM con i tasti ↑↓ per avere in uscita la frequenza di riferimento di pre-compensazione.<br>Salvataggio del dato. |
| ▽ | : Fn | Visualizzazione del nome del parametro successivo. |
| ENTER | : 60. 0 | Salvataggio del parametro. Si entrerà nella modalità di regolazione FM. (Verrà visualizzato il valore di regolazione.) |
| △ ▽<br>ENTER | : 60. 0<br><br>60. 0 | Regolazione del misuratore di frequenza con i tasti ↑↓. (Il display lampeggerà)<br>→ (Il display LED non cambierà, ma l'indicatore del misuratore si sposterà)<br>→ (Regolare con i tasti ↑↓ finche il valore sul display LED e sul misuratore saranno identici.<br>Il valore di regolazione verrà memorizzato nella memoria dell'inverter.(Il lampeggio si interromperà.) |
| PRG | 60. 0 | Spostamento alla modalità di monitoraggio standard (visualizzazione della frequenza). |

Nota) Quando si seleziona la tensione in c.c. per FMSL o AMSL, e l'alimentazione del circuito principale è spenta (stato di OFF), l'uscita FM (AM) non sarà esattamente pari a 0.

(3) segnalazione di raggiunto valore limite superiore (inferiore) di un parametro

Quando un valore di impostazione e uno dei seguenti messaggi vengono visualizzati alternativamente sul display, viene indicata il raggiungimento del valore limite di impostazione

messaggio h 1 (limite superiore) Visualizzato quando il limite superiore dell'intervallo di impostazione è stato raggiunto, o quando il valore di impostazione del parametro che si tenta di modificare supera il proprio limite superiore come risultato del cambiamento del impostazione di un altro parametro. (In quest'ultimo caso, il valore verrà corretto al proprio limite superiore.)

messaggio LO (limite inferiore) Visualizzato quando il limite inferiore dell'intervallo di impostazione è stato raggiunto, o quando il valore di impostazione del parametro che si tenta di modificare supera il proprio limite inferiore come risultato del cambiamento dell'impostazione di un altro parametro. (In quest'ultimo caso, il valore verrà corretto al proprio limite inferiore.)

I valori di impostazione dei parametri che hanno un intervallo di variazione limitato dai valori di impostazione LL e UL , non possono superare i valori LL e UL .

Quando si cambiano i valori dei parametri Fh, UL e LL , i valori di impostazione di alcuni parametri potrebbero come conseguenza risultare al di là dei propri limiti. In tal caso, apparirà un allarme quando viene tentata una modifica di un parametro la cui impostazione supera il proprio intervallo di variazione. Nel momento in cui vengono premuti i tasti △▽ apparirà l'allarme e il valore di impostazione si porterà al nuovo valore limite automaticamente.

Se UL viene superato, il valore diventerà uguale a UL

Se LL viene superato, il valore diventerà uguale a LL

Esempio con l'impostazione UL = 60 Hz , LL = 40 Hz e Sr01= 80 Hz

| Tasti da premere | Display LED | Operazione |
|---|---|---|
| PRG | : Gr. U | |
| △ ▽ | : Gr. SF | Selezione di Gr. SF |
| ENTER | : FC 1 | |
| △ ▽ ENTER | : Sr01<br>: 800 | Selezione di Sr01 |
| △ | : 600<br>←→h 1 | (Allarme limite superiore) Il valore diventa il valore UL . Come quando viene premuto il tasto ↓) |
| ▽ | : 59. 9<br>: "in diminuzione"<br>: 40. 0<br>: 40. 0<br>←→LO | Tenere premuto il tasto ↓.<br>Si raggiunge LL (frequenza limite inferiore)<br>L'informazione di allarme viene visualizzata alternativamente finché il tasto ↓ resta premuto. |

### 7.3.4 Modalità di Marcia Lenta (Jog Run)

Questa modalità viene usata per far funzionare l'inverter a basse velocità (frequenze fino a 20Hz) La spiegazione che segue è per l'esecuzione della marcia lenta da pannello. Per gestire la funzione JOG attraverso la morsettiera vedere la sezione di spiegazione dei parametri per Gr. SF JOG.

Si entra in questa modalità attraverso la procedura seguente.

I parametri della frequenza di marcia lenta (JOG in Gr. SF) e del controllo dell'arresto in marcia lenta (JStP in Gr. SF) devono essere impostai dalla modalità di monitoraggio dei settaggi prima di entrare in questa modalità. (Vedi pag. 75.)

| Tasti da premere | Esempio Display | Spiegazione |
|---|---|---|
| PRG<br>PRG | : Gr. U<br>: F JoG | Premere due volte il tasto PRG. Non si entrerà nella modalità di marcia lenta (JOG) se verrà premuta una diversa sequenza di tasti.<br>Si entrerà nella modalità di marcia lenta quando il tasto PRG verrà premuto per la seconda volta, solo se è selezionata la modalità di controllo da pannello e solo se il valore di settaggio della frequenza di marcia lenta non è 0 Hz. (Marcia lenta in avanti)<br>Se la modalità di controllo da pannello non è selezionata, o se la frequenza di marcia lenta non è settata, premendo il tasto PRG per la seconda volta si ritornerà alla modalità di monitoraggio standard (visualizzazione della frequenza) |
| ▽ | : r JoG | Si entra in marcia lenta all'indietro premendo ↓<br>Si entra in marcia lenta in avanti premendo ↑ |
| RUN | 5. 0 | La frequenza di marcia lenta continuerà a essere presente all'uscita finché sarà premuto il tasto RUN. |
| PRG | 0. 0 | Una volta premuto il tasto PRG si ritorna alla modalità di monitoraggio standard. |

Nota) Se si tenta un posizionamento in modalità di marcia lenta e l'asse del motore non si ferma con dolcezza nella posizione desiderata, impostare il valore di individuazione dei cortocircuiti in uscita ( OcLS in Gr. Pr ) su 2 (individuazione della posizione durante la marcia lenta). (Vedi pag. 85.)

## 7.4 Selezione della Modalità Operativa

In questa sezione vengono spiegati i metodi per il controllo e la regolazione dal pannello frontale, per validare/invalidare i comandi provenienti dalla morsettiera, per selezionare il metodo di arresto, e per resettare.

### 7.4.1 Cambiamento della modalità operativa

È possibile scegliere tra la modalità operativa da pannello o da blocco morsetti.
· Quando si seleziona la modalità operativa da blocco morsetti (REMOTE), i comandi provenienti dal pannello vengono ignorati.
· Quando si sceglie la modalità operativa da pannello (PANEL) i comandi provenienti dalla morsettiera vengono ignorati

La modalità operativa viene cambiata attraverso il tasto PANEL/REMOTE, e ciò può essere fatto solo a motore fermo. (Quando il motore è fermo, apparirà la scritta OFF o verrà visualizzata una frequenza di 0.0.)
La modalità di comando da terminale ha inizio automaticamente al momento dell'accensione, a meno che la modalità di ingresso non sia stata preselezionata come spiegato più oltre. Il LED del pannello di controllo sarà acceso se la modalità operativa da pannello è selezionata.

### 7.4.2 Comando di marcia/arresto [cNOd in Gr.Ut]

È possibile selezionare i seguenti ingressi per i comandi di marcia/arresto (modalità di comando).

| Settaggio CNod | Funzione |
|---|---|
| 0 | Valido solo l'ingresso da RS232C |
| 1 | Ingresso da blocco terminali valido. Nota) |
| 2 | Ingresso da pannello valido |
| 3 | Ingresso da scheda opzionale di comunicazione valido |
| 4 | Possibile commutazione pannello/terminale |

Nota) La configurazione dei morsetti di ingresso viene impostata con i parametri 1t* nel Menu Gr.St (Vedi pagine 60 e 91 per i dettagli.)

### 7.4.3 Funzione di configurazione dell'ingresso utilizzato come riferimento di frequenza [FNOd in Gr.Ut]

Questa funzione permette la selezione della sorgente del riferimento di frequenza di comando come segue, in accordo col parametro di selezione della modalità di impostazione frequenza ( FNOd in Gr.Ut).

| Settaggio FNod | Funzione |
|---|---|
| 0 | Valido solo l'ingresso da RS232C |
| 1 | Ingresso da blocco terminali valido. Nota) |
| 2 | Ingresso da pannello valido |
| 3 | Ingresso da scheda opzionale di comunicazione valido |
| 4 | Possibile commutazione pannello/terminale |

### 7.4.4 Funzione di Impostazione dei parametri (PnOd in Gr. Ut)

I parametri possono essere impostati nella modalità standard ma, in alternativa, la selezione della modalità operativa del pannello ( PnOd in Gr. Ut ) può essere cambiata come segue.

| Settaggio PNod | Funzione |
|---|---|
| 0 | Proibita ogni operazione con i tasti |
| 1 | Può eseguire il resettaggio |
| 2 | Può eseguire operazioni di monitoraggio |
| 4 | Può eseguire l'arresto di emergenza |
| 8 | Può eseguire operazioni di marcia/arresto |
| 16 | Può eseguire operazioni di lettura dei parametri |
| 32 | Può eseguire operazioni di cambiamento dei parametri |
| 63 | Modalità standard (tutte le operazioni sono valide) |

*E' una variabile di tipo binario, cioè sono ammessi come valori, oltre a quelli riportati in tabella tutte le somme possibili al fine di attivare più funzioni contemporaneamente: se PNod è impostato a 3, le funzioni 1 (operazioni di resettaggio) e 2 (operazioni di monitoraggio) saranno valide.

### 7.4.5 Funzione di Resettaggio dei Valori Standard dei Parametri [ tYP in Gr. Ut]

Tutti i valori dei parametri possono essere riportati in una sola volta all'impostazione standard (di fabbrica) impostando il parametro tYP. L'operazione viene eseguita come descritto sotto, ma non può essere compiuta mentre l'inverter è in marcia. Fermare l'inverter prima di eseguire l'operazione.

| Tasti da premere | Esempio Display | Spiegazione |
|---|---|---|
| | 0.0 | Visualizzazione della frequenza (condizione di arresto) |
| PRG | : Gr. U | Entrare nella modalità di settaggio dei parametri dalla modalità di monitoraggio standard. Apparirà Gr. U. |
| △ ▽<br>ENTER | : Gr. U<br>↓<br>: Gr. Ut | Selezionare Gr. Ut con i tasti ↑↓.<br>Quando appare Gr. Ut, premere il tasto ENTER. Apparirà il nome del primo parametro. |
| △ ▽<br>ENTER | : APL<br>↓<br>: tYP<br>↓<br>: 0 0 | Selezionare tYP con i tasti ↑↓.<br>Quando appare tYP, premere il tasto ENTER. |
| △ ▽<br><br><br><br><br>ENTER | : 0 3<br><br><br><br><br>In It | Cambiare il settaggio con i tasti ↑↓.<br>1: Settaggio standard per applicazioni a 50 Hz. (Vedi Fig. 7.5)<br>2: Settaggio standard per applicazioni a 60 Hz. (Vedi Fig. 7.5)<br>3: Ritorno ai settaggi di fabbrica (Fig. 7.5) Nota 2)<br>4: Disinnesto annullato<br>5: Salva i parametri settati dall'utente<br>6: resetta tYP 5<br>7: Inizializza la typeform dell'inverter Nota 3)<br>Una volta visualizzato il dato desiderato, premere il tasto ENTER.<br>Apparirà In It, e il funzionamento tornerà alla modalità di monitoraggio standard. |

**Avviso**

1) Quando si seleziona tYP = 1, solo la frequenza massima Fh, la frequenza base UL 1, UL2, la frequenza limite superiore UL, la frequenza della sorgente di alimentazione dell'inverter FChG, e i fondo scala di frequenza F-P2 F-P4 F-P6 F-P8 F-PA cambieranno in 50. Nessun altro dato verrà modificato.

2) Quando si seleziona tYP = 2, solo i parametri suddetti cambieranno in 60.

3) L'impostazione di tYP non è possibile durante la marcia.

**Nota 1)**

Viene usata una visualizzazione parallela dell'impostazione precedente e del valore corrente (sempre 0).

3 0

Impostazione precedente Impostazione corrente

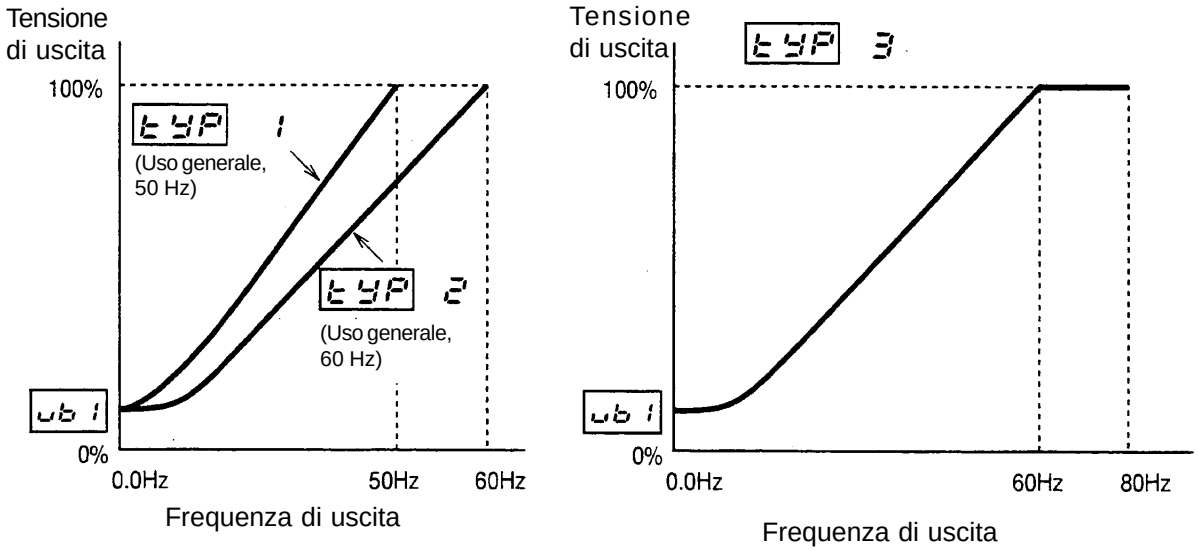



**Fig. 7.5 Valori Standard di Impostazione**

Nota 2) Quando si seleziona tYP = 3, tutti i parametri tranne quelli in Gr. AN ritorneranno all'impostazione di fabbrica.
Nota 3) tYP = 7, viene usato per annullare un errore EtYP che può verificarsi quando un PCB di controllo viene installato in una diversa unità inverter, e per resettare la typeform a quella del nuovo inverter. Verificare che la typeform dell'inverter contenuta a pag. 132 sia uguale al valore FOrn in Gr. Ut, e poi eseguire la funzione tYP.

### 7.4.6 Selezione del Metodo di Arresto dal Pannello

Oltre al normale arresto in rampa (decelerazione che segue il tempo di decelerazione impostato) con il tasto STOP/RESET, si possono usare dal pannello anche i seguenti metodi di arresto.
(Nota)

| **Metodo di arresto** | **Funzionamento** | **Metodo e settaggio** |
|---|---|---|
| Arresto in folle | L'uscita di alimentazione dall'inverter verso il motore viene chiusa, così il motore entra in folle e poi si ferma | È possibile solamente quando il comando da pannello è valido.<br>1. Premere PANEL/REMOTE durante la marcia comandata da pannello.<br>2. Si entrerà in modalità di monitoraggio standard, e sul LED apparirà CtrL.<br>3. L'arresto in folle sarà attivato premendo STOP/RESET. (Se verrà premuto un altro tasto, la scritta CtrL scomparirà e il procedimento verrà interrotto. Il processo verrà interrotto anche se non verrà premuto alcun tasto entro 3 secondi.) |
| Arresto di emergenza. (Per un arresto forzato nel caso in cui la marcia non è controllata dal pannello.) | Selezionare uno dei seguenti:<br>- Arresto in folle<br>- Arresto decelerato<br>- Arresto di emergenza con frenatura a iniezionec.c.<br><br>(nota)<br>Il settaggio di default di ESTP in Gr. Pr è l'arresto in folle. | Assumiamo che sia attiva la modalità di comando dal blocco terminali. (Se fosse attiva la modalità di comando da pennello sarebbe possibile l'arresto normale.)<br>1. Premere il tasto STOP/RESET.<br>2. Si entrerà in modalità di monitoraggio standard, e sul LED apparirà EoFF.<br>Premere ancora STOP/RESET.<br>Sul LED apparirà E, e il motore si fermerà seguendo il settaggio di ESTP in Gr. Pr.<br>Questa modalità sarà interrotta se verrà premuto un tasto diverso da STOP/RESET mentre appare la scritta EoFF. |

Settaggi di ESTP in Gr. Pr : 0: arresto in folle
1: arresto in rampa
2: arresto di emergenza con frenatura a iniezione c.c.
Se si seleziona 2, impostare anche la corrente c.c. di frenatura di iniezione dbC e il tempo di iniezione ESTOP DC ESTP.

* Se la frenatura in c.c. non è richiesta durante l'arresto normale nel caso in cui ESTP = 2 (arresto di emergenza con frenatura a iniezione c.c.), impostare il tempo di frenatura in c.c. dbt a 0.

**Attenzione**
Il comando di arresto di emergenza permette di arrestare forzatamente il motore operando sui tasti dell'unità inverter, anche se la modalità di comando non è impostata sul comando da pannello. Questo comando non può essere proibito mediante la selezione della modalità di comando. Quando eseguito, l'arresto di emergenza verrà considerato come un allarme e registrato come un malfunzionamento passato.

### 7.4.7 Resettaggio da malfunzionamento

Rimuovere la causa dell'arresto prima di resettare un inverter che si sia disinnestato a causa di un guasto o di un altro malfunzionamento. L'inverter si disinnesterà ancora se la causa non è stata rimossa.
Resettare la condizione di allarme mediante uno dei seguenti metodi.

Reset:
(1) Operazione da pannello
(2) Segnale esterno (corto circuito tra i morsetti di controllo RES-CC)
(3) Spegnere l'alimentazione (fino a che il display LED non si spegne)

Nota 1) Attenzione non usare questo metodo se dovesse risultare l'unico possibile: contattare il rivenditore

Nota 1) Fare riferimento a Gr. Pr . trCL (pag. 85).

Il reset da pannello si esegue con il seguente procedimento.

1) Premere STOP/RESET e controllare che appaia la scritta CLr
2) Premere ancora STOP/RESET e, se la causa dell'allarme è stata rimossa, l'inverter si resetterà.

* Per i seguenti allarmi da sovraccarico, l'inverter non può essere resettato mediante un segnale esterno o attraverso il pannello finchè l'integrale di termica (protezione termica) non è rientrato al di sotto della soglia di allarme

| | |
|---|---|
| OL In | : sovraccarico dell'inverter |
| OLMt | : sovraccarico del motore |
| OLr | : sovraccarico del resistore di frenatura dinamica |

I settaggi standard dei periodi di raffreddamento sono come segue:

| | |
|---|---|
| OL In | : approssimativamente 1 minuto dopo l'arresto per sovraccarico inverter |
| OLMt | : approssimativamente 5 minuti dopo l'arresto per sovraccarico motore |
| OLr | : approssimativamente 30 secondi dopo l'arresto per sovraccarico resistenza di frenatura dinamica |

**8. Spiegazione dei Parametri**

**Gr. F** (Parametri fondamentali N.1)

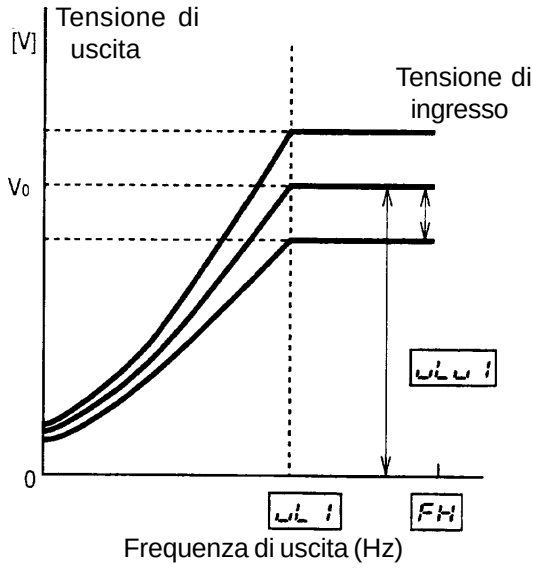
| | | |
|---|---|---|
| uL 1 | uLSL | **Settaggi V/f** |
| uLu 1 | | **(Settaggio di tensione di uscita e rapporto di frequenza)** |

Parametri correlati

| | | | |
|---|---|---|---|
| FH | Frequenza massima | uLSL | Selezione della frequenza di tensione massima |
| uL 1 | Frequenza di tensione massima | uLu 1 | Tensione massima |

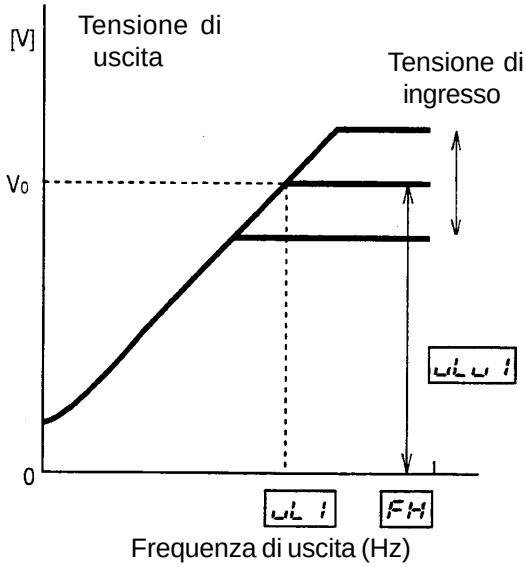
I settaggi V/f sono tra i parametri più importanti. Decidono il rapporto tra tensione e frequenza del motore.

uLSL settato a 0




Settato a 0: $V_0$ fluttua in accordo con la tensione di ingresso.

uLSL settato a 1, 2




Settato a 1: $V_0$ è settata automaticamente tra i seguenti valori in accordo con la tensione di ingresso quando l'alimentazione viene inserita.
classe 200 V: da 200 a 230 Vac
classe 400 V: da 380 a 460 Vac

Settato a 2: $V_0$ è settata con uLu 1

- Anche se uLu 1 è settata più in alto della tensione di ingresso, la tensione di uscita non sarà mai maggiore della tensione di ingresso.
- Anche se uLu 1 è settata, verrà ignorata se uLSL è settata a 1.

## Pt Parametri V/f ①

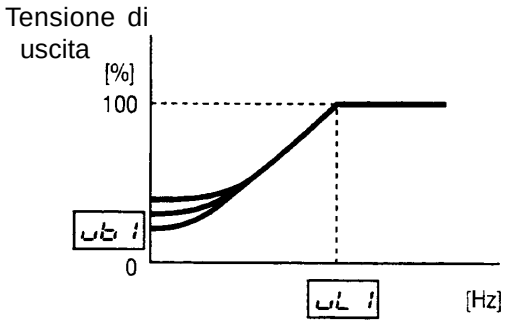
Parametri correlati:

Pt Pattern V/f
ub 1 Aumento di tensione
uL 1 Frequenza base

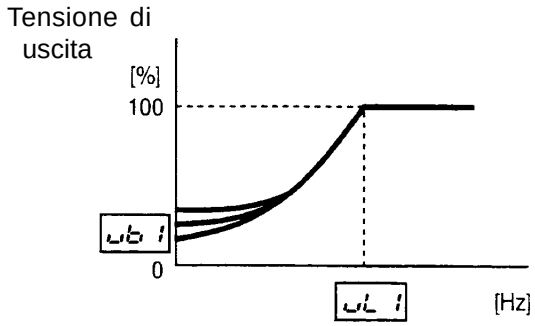
Gr. nt
nt. P Numero di poli del motore
nt. C Potenza nominale del motore
nt. t Tipo di motore
nt. u Tensione nominale del motore
nt. F Frequenza nominale del motore
nt. r Giri nominali del motore (giri/min.)

Come pattern V/f è possibile selezionare: coppia costante, coppia variabile, incremento automatico della coppia, risparmio di energia automatizzato, e controllo vettoriale.

Pt set to 1 caratteristica copia costante

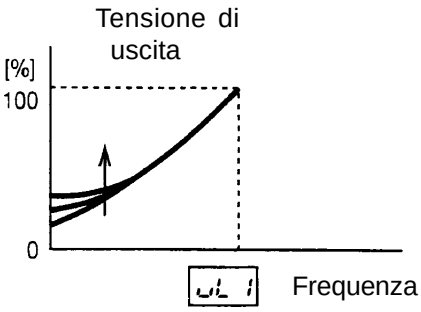



Pt set to 2 caratteristica copia variabile




* Se il boost di tensione è troppo elevato, il motore sarà sovraeccitato, e potrebbe avvenire un disinnesto per sovraccarico o sovracorrente.
* Il valore di boost di tensione inizialmente viene settato automaticamente per il massimo motore applicabile in relazione alla potenza dell'inverter. Se si usa un motore standard appropriato alla potenza dell'inverter, il valore non deve necessariamente essere modificato. Anche in caso di modifica, si raccomanda un settaggio entro il ±2% del settaggio iniziale.

Pt impostato a 3 Boost automatico della coppia




La corrente di carico viene individuata e la tensione di uscita viene corretta automaticamente

Pt settato a 4 Aumento automatico della coppia con risparmio automatizzato di energia.

Pt settato a 5 Controllo vettoriale. Le fluttuazioni di velocità del motore vengono eliminate, anche con coppia elevata a basse frequenze.

Pt settato a 6 Controllo vettoriale con risparmio automatizzato di energia. La tensione di uscita viene monitorata con attenzione durante il boost automatico della coppia (controllo vettoriale), e l'energia viene risparmiata permettendo unicamente il flusso del quantitativo di corrente appropriato alla tensione di uscita.

Pt e nt. P non possono essere cambiati durante la marcia. Anche se nt. C, nt. t, nt. u, nt. F, nt. r vengono cambiati durante la marcia, i cambiamenti non saranno validi fino all'arresto del motore (0.00 Hz).

## Pt — Parametri V/f ②

Procedura di settaggio dei parametri quando Pt è settato a 3~6

Gr. F

Pt

Pattern V/f
1: Controllo V/f (usando carico a coppia costante)
2: Controllo V/f (usando carico a coppia variabile)
3: Incremento automatico della coppia
4: Incremento automatico della coppia + risparmio di energia
5: Controllo vettoriale
6: Controllo vettoriale + risparmio di energia

Quando si selezionano 3~6

Gr. nt

- nt. P — Numero poli del motore
- nt. C — Potenza nominale del motore
- nt. t — Tipo di motore:
  0: Motore standard Toshiba
  1: Motore VF Toshiba
  2: Altro ®
- nt. Ih — Momento di inerzia del carico
  0: Piccolo
  1: Medio
  2: Grande
  3: Molto grande

® Gr. nt

- nt. u — Tensione nominale del motore
- nt. F — Frequenza nominale del motore
- nt. r — Numero di giri nominale del motore
- nt. tn — Auto-tuning
  0: disabilitata
  1: abilitata

**Caratteristiche del motore per l'uso con controllo vettoriale**

1. La potenza del motore deve essere pari alla capacità dell'inverter, oppure deve essere un motore asincrono Toshiba di uso generale "a gabbia di scoiattolo" o un motore Toshiba a coppia costante che differisca al massimo di 1 categoria.
2. Il numero dei poli del motore deve essere compreso tra 2 e 16.
3. L'inverter deve alimentare un solo motore.

* La frequenza di uscita e quella impostata non corrisponderanno (compensazione dello scorrimento).
* La lunghezza massima dei cavi che possono essere usati tra l'inverter e il motore è di 30 m. Se si superano i 30 m è possibile aumentare la coppia durante la decelerazione usando l'auto-tuning, ma la coppia diminuirà leggermente intorno ai 60 Hz.

La funzione di controllo vettoriale funzionerà correttamente con una coppia adeguata e poche variazioni di velocità se usata al di sotto del valore di settaggio della frequenza di tensione massima. Tuttavia, in situazioni in cui si supera la frequenza di tensione massima (area di indebolimento di campo) potrebbe non essere raggiungibile lo stesso tipo di caratteristiche. L'intervallo di settaggio della frequenza di tensione massima in caso di uso del controllo vettoriale dovrebbe essere tra 40 e 120 Hz.
Il parametro di tensione nominale del motore Nt.v viene usato solo per calcolare le costanti del motore. La massima tensione di uscita dell'inverter dipenderà sempre dalla massima tensione vLv1 durante il controllo vettoriale.

**Precauzioni durante l'auto-tuning**

1. Il motore deve arrestarsi completamente prima di eseguire l'auto-tuning. A causa della tensione residua del motore, può verificarsi un errore se l'auto-tuning viene eseguita immediatamente dopo l'arresto. ,Il motore ruoterà solo leggermente durante l'auto-tuning, ma occorre usare cautela, perché verrà comunque applicata la tensione massima.
2. L'auto-tuning termina normalmente entro 3 sec. Se si verifica un errore, l'inverter si disinnesterà e le costanti del motore non verranno settate.
3. L'auto-tuning di motori speciali, come i motori ad alta velocità o high-slip, non è possibile.

* In caso di fallimento dell'auto-tuning apparirà il messaggio di errore di auto-tuning (vedi pag. 129)
* Cambiare il valore di settaggio di nt. Ih nel caso avvenga un disinnesto da sovratensione (OP) o sovracorrente (OC). Poi ritentare l'operazione di auto-tuning

## Gr. F (Parametri fondamentali N.1)

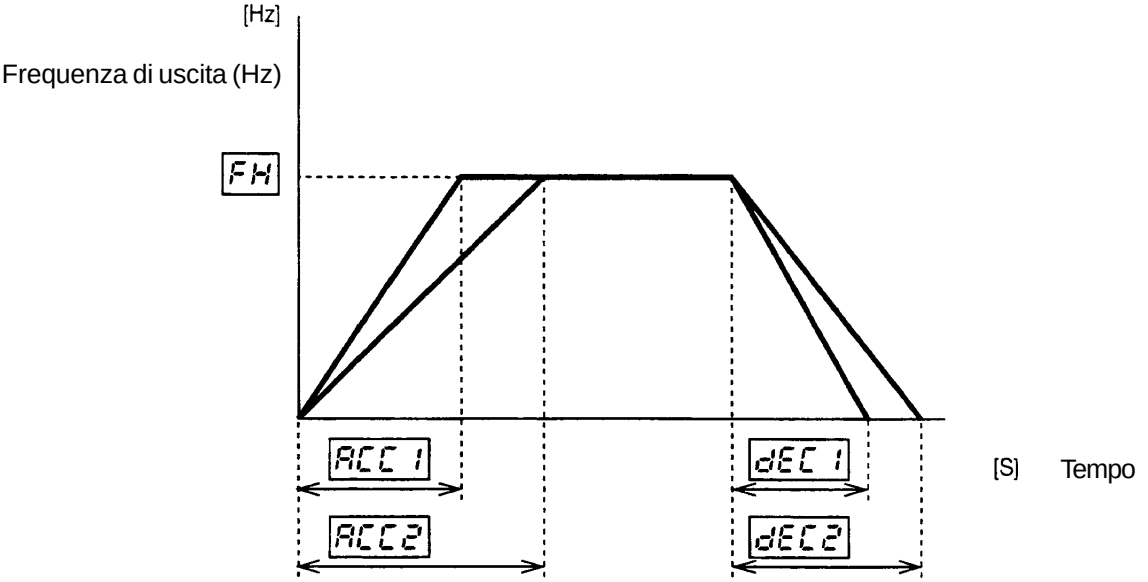
## ACC 1 | dEC 1 — Settaggi dei tempi di accelerazione/deceleraz.

Parametri correlati

| | | | |
|---|---|---|---|
| ACC 1 | Tempo di accelerazione N.1 | Gr. F2 ACC2 | Tempo di accelerazione N.2 |
| dEC 1 | Tempo di decelerazione N.1 | dEC2 | Tempo di decelerazione N.2 |
| | | Gr. Ut dSPt | Selezione delle unità di tempo di Acc/ Dec |

* Il tempo di accelerazione ACC è il tempo impiegato a raggiungere la frequenza massima Fh partendo da 0 Hz, e il tempo di decelerazione dEC è il tempo impiegato a raggiungere 0 Hz a partire dalla frequenza massima Fh.

* L'intervallo di variazione del settaggio e la sua risoluzione possono essere settati selezionando le unità di tempo di Acc/Dec dSPt.




* I settaggi di default dei tempi di accelerazione/decelerazione dipenderanno dalla potenza dell'inverter.
* Operando attraverso il pannello o il blocco terminali è possibile commutare tra ACC 1 dEC 1 e ACC2 dEC2. La commutazione può anche avere luogo a una frequenza determinata.
(Vedi selezione di accelerazione/decelerazione N.1 e N.2, a pag. 57.)

## Gr. F (Parametri fondamentali N.1)

| | |
|---|---|
| Scu1 | **Pattern Acc/Dec** |
| SCL / SCh | **Regolazione dei pattern Acc/Dec, Bassa/Alta** |

Parametri correlati

Scu1 Pattern Acc/Dec

SCL Regolazione pattern Acc/Dec:bassa (LOW) SCh Regolazione patternAcc/Dec: alta (HIGH)

Può essere selezionato un pattern di acc/dec che si adatti all'applicazione.

Scu1 settato a 0 (Acc/dec lineare) — È un pattern generale di accelerazione/decelerazione, usato nella maggior parte delle circostanze.

Scu1 settato a 1 (Funzione di autoregolazione) — Viene automaticamente settato un tempo diaccelerazione/decelerazione in accordo con le condizioni dicarico.

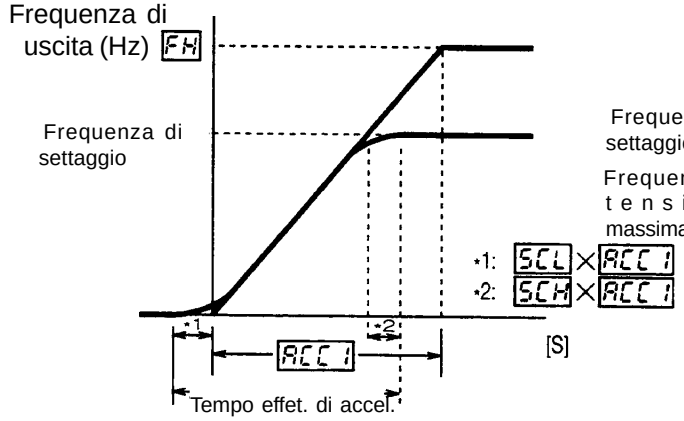
Funzione di autoregolazione
Questa funzione non può essere usata quando la frequenza di riferimento fluttua costantemente o quando il carico cambia all'improvviso. I parametri ACC1 dEC1 vengono modificati automaticamente, ma quando l'alimentazione di controllo viene spenta i settaggi ritornano ai propri valori originali.
Per salvare i risultati della funzione di autoregolazione, visualizzare ACC1 dEC1 in Gr. U, premere ENTER, far lampeggiare il dato premendo una volta il tasto - o ¯, e poi premere ancora ENTER per salvare il dato. Settare Gr. F2 Scu2 per ACC2 e dEC2.

Scu1 settato a 2 (S-pattern N.1) — Questo pattern viene usato quando è necessario accelerare/decelerare verso un'area ad alta velocità (oltre i 60 Hz) in breve tempo. Questo pattern è utile per trasportatori,

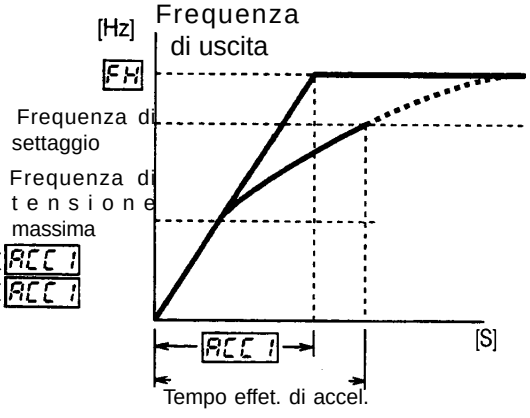
Scu1 settato a 3 (S-pattern N.2) — Questo pattern accelera gradualmente nell'area di indebolimento di campo in cui la coppia di accelerazione del motore è piccola. È un pattern utile per alberini ad alta velocità

Esempi di settaggio dei pattern di accelerazione/decelerazion

Scu1 settato a 2
(Regolato secondo SCL e SCh)




Scu1 settato a 3
(Regolato in base alla frequenza massima)




Si noti che i tempi effettivi di accelerazione/decelerazione saranno maggiori dei tempi lineari dei valori ·1 e ·2. La curva dipenderà dal rapporto (frequenza di tensione massima/frequenza massima), e l'inclinazione diminuirà al decrescere dello stesso, mentre il tempo effettivo di accelerazione aumenterà. (L'accelerazione diminuirà nell'area di indebolimento di campo.

## Gr. Ut (Parametri di utilità)

## bLnd — Selezione funzione blind (oscuramento)

Parametri correlati
bLnd Selezione della funzione blind  bLF2 ~ bLnt Selezioni dei gruppi blind

È possibile evitare di visualizzare i gruppi di parametri diversi da Gr. F, Ut e U quando non sono necessari.

| bLnd Valore di settaggio | Funzione |
|---|---|
| 0 | Blind |
| 1 | Visibilità selettiva |

* I parametri bLF2 ~ bLnt saranno visualizzati quando bLnd è settata a 1. La funzione blind si elimina dai parametri desiderati settando a 1 il valore del parametro corrispondente ( bLF2 per Gr. F).

Esempio) Cancellare la funzione blind per il gruppo di parametri Gr. An

| Tasti da premere | Display | Spiegazione |
|---|---|---|
| | 0.0 | Visualizzazione della frequenza (condizione di arresto) |
| 1) PRG | : Gr. U | Entrare nella modalità di settaggio parametri dalla modalità di monitoraggio standard. Apparirà il nome del primo gruppo () |
| 2) △ ▽ ENTER | : Gr. U<br>↓<br>: Gr. Ut | Selezionare il gruppo con i tasti ↑↓<br>Visualizzare Gr. Ut e premere ENTER |
| 3) △ ▽ ENTER .. | : APL<br>↓<br>: bLnd<br>↓<br>: 0 | Selezionare il parametro con i tasti ↑↓<br>Visualizzare bLnd e premere ENTER. |
| 4) △ ▽ ENTER | : 1<br>: bLnd<br>←→ 1<br>: bLnd | Cambiare il dato con i tasti ↑↓.<br>Cancellare la funzione blind (settare su 1)<br>Premere ENTER.<br>Verranno visualizzati alternativamente il dato e il nome del parametro, e poi solo il nome del parametro. |
| 5) △ ▽ ENTER | : bLnd<br>↓<br>: bLAn<br>↓<br>: 0 | I parametri bL + il nome del gruppo appariranno dopo il parametro bLnd. Selezionare il gruppo che si vuol rendere visibile.<br>Visualizzare il gruppo da rendere visibile, e poi premere ENTER. |
| 6) △ ▽ ENTER | : 1<br>: bLAn<br>←→ 1<br>: bLAn | Cambiare i dati con i tasti ↑↓.<br>Rendere visibile il gruppo (settare a 1)<br>Verranno visualizzati alternativamente il dato e il nome del parametro, e poi solo il nome del parametro. |

## GR. F (Parametri fondamentali N.1)

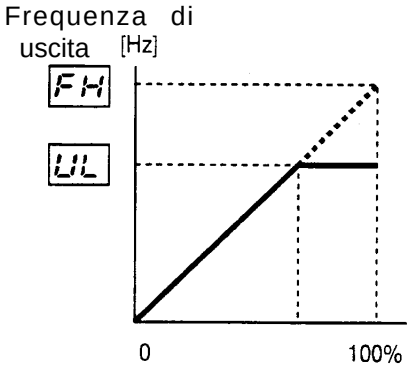
### UL LL Frequenza limite superiore/inferiore

Parametri correlati

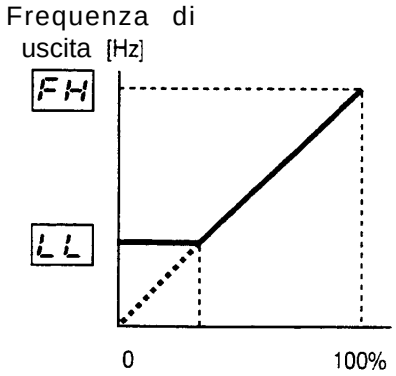
UL Frequenza limite superiore

LL Frequenza limite inferiore

La frequenza limite superiore UL rappresenta il limite superiore della frequenza in uscita e la frequenza limite inferiore LL rappresenta il limite inferiore della frequenza in uscita
La frequenza limite superiore può essere settata tra 0 e la frequenza massima.
La frequenza limite inferiore può essere settata tra 0 e la frequenza limite superiore.




* Non sarà emessa una frequenza superiore a UL.




* La frequenza in uscita non può essere settata al di sotto di LL.

- La frequenza operativa può essere settata soltanto entro l'intervallo compreso tra la frequenza limite superiore e la frequenza limite inferiore, quando settata da pannello. Apparirà un messaggio di errore (h I¬ ®50. 0 visualizzati alternativamente) se dal pannello verrà fatto un tentativo di settare la frequenza al di sopra di 50 Hz quando la frequenza limite superiore è settata a 50 H

### d 15r Selezione della disabilitazione della marcia indietro

Viene usata per prevenire problemi di marcia indietro, che possono verificarsi se viene immesso un segnale di partenza errato.

| d 15r Valore di settaggio | Funzione |
|---|---|
| 0 | Marcia indietro consentita |
| 1 | Marcia indietro non consentita |

* Si applica sia al controllo da pannello che al controllo esterno

## Ad2 Selezione di acc/dec N.1 e N.2

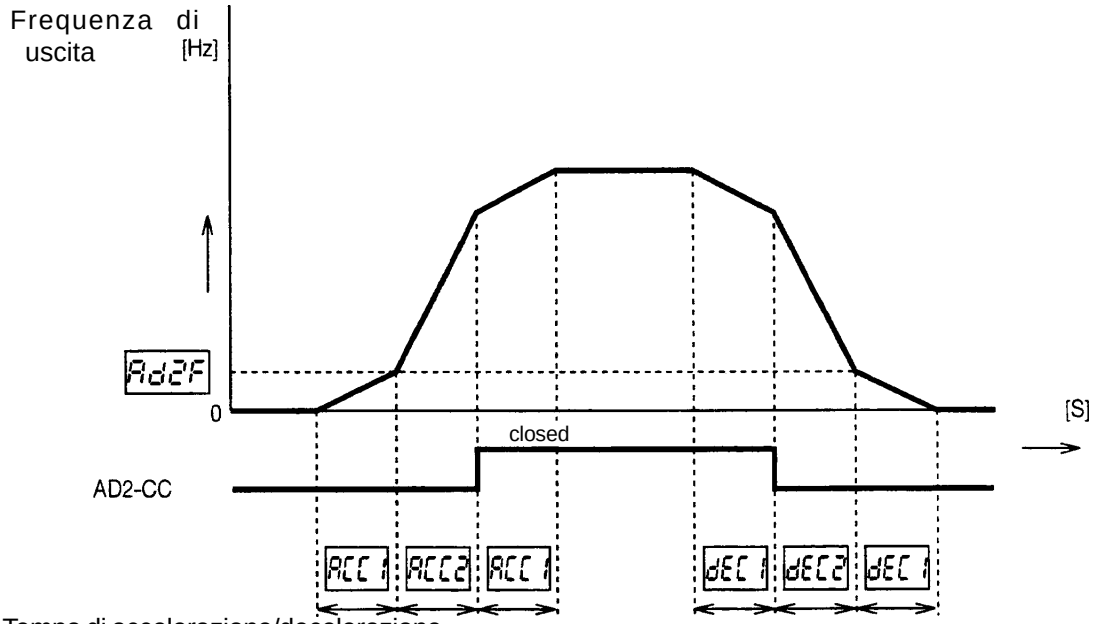
Parametri correlati

Ad2 Selezione di acc/dec N.1 e N.2

Gr. F2 Ad2F Frequenza di commutazione tra acc/dec N.1 e N.2

Il passaggio automatico dall'uno all'altro dei tempi di acc/dec può facilmente essere ottenuto combinando l'uso dell'ingresso AD2 del blocco terminali, della selezione tra acc/dec N.1 e N.2 Ad2, e della frequenza di commutazione tra acc/dec N.1 e N.2 Ad2F.

(Vedi CMOd in Gr. Ut e It* in Gr. St (*: da 0 a 10) per il settaggio degli ingressi del blocco terminali.)




Tempo di accelerazione/decelerazione

* Vedere la sezione sulla selezione della modalità di comando ( CMOd in Gr. Ut) per la selezione del comando di partenza/arresto.

* Se come fonte del comando di partenza/arresto viene scelto il pannello operativo, l'acc/dec funzionerà seguendo il settaggio del parametro Ad2 , qualunque sia lo stato dei terminali AD2-CC.

* Se come fonte del comando di partenza/arresto vengono scelti i terminali di ingresso, la commutazione tra accelerazione/decelerazione N.1 e N.2 verrà selezionata in base allo stato dell'ingresso terminali AD2-CC, qualunque sia il settaggio del parametro Ad2 .

## Gr. Pn (Parametri del Pannello di Controllo)

### PFbC Controllo del feedback da pannello

Viene usato quando sono in uso i parametri di feedback Gr. Fb.

* Se non è stato selezionato alcun controllo di feedback mediante il parametro di selezione del controllo di feedback FbP1, il controllo di feedback non avrà luogo, nemmeno se viene selezionato il parametro controllo di feedback da pannello ON ( PFbC = 0).

### PrES Selezione del resettaggio da pannello

È possibile selezionare le cause di disinnesto che è possibile resettare quando l'inverter si disinnesta a causa di un guasto, malfunzionamento, ecc.

| PrES Valore di settaggio | Funzione |
|---|---|
| 0 | Tutte possibili |
| 1 | Solo OL può essere resettata. |
| 2 | Solo OL, OC1, OC2 e OC3 possono essere resettate |

* La causa del disinnesto deve essere rimossa prima di resettare l'inverter, o l'inverter si disinnesterà nuovamente.

OL indica OL In, OLnt e OLr. Il resettaggio non è possibile durante il periodo di raffreddamento necessario dopo il disinnesto. Tuttavia è sempre possibile resettare l'inverter spegnendo l'alimentazione.

| | |
|---|---|
| Tempi di raffreddamento richiesti in condizioni standard | OL In: circa 1 min.<br>OLnt: circa 5 min.<br>OLr : circa 30 sec |

## Gr. Pn (Parametri del Pannello di Controllo)

| PtP | Ad2 | **Commutazione dei parametri fondamentali** |
|---|---|---|

Parametri correlati

PtP Commutazione dei parametri fondamentali

Ad2 Selezione di acc/dec N.1 e N.2

Gr. St It0 ~ It 10 Selezioni ai terminali di ingresso

Questo parametro viene usato quando due motori di tipo differente vengono usati con un unico inverter, o quando le caratteristiche V/f del motore devono essere cambiate durante la marcia.

| Gr. F<br>**(Parametri fondamentali N.1)**<br>Gr. Pr<br>**(Parametri di protezione)** | Gr. F2<br>**(Parametri fondamentali N.2)** | **Commutazione da pannello** | **Commutazione dal blocco terminali** |
|---|---|---|---|
| ACC 1 Tempo di accelerazione<br>dEC 1 Tempo di decelerazione<br>SCu 1 Pattern di acc/dec | ACC2<br>dEC2<br>SCu2 | Commutazione con Ad2<br>1: acc/dec N.1<br>2: acc/dec N.2 | Commutazione con la funzione It * del terminale di ingresso settata su 9 (selezione della commutazione AD2) |
| uL 1 Frequenza di tensione massima<br>uLu 1 Tensione massima<br>ub 1 Incremento di tensione<br>thr 1 Livello di protezione termica elettronica<br>StC 1 Protezione dallo stallo<br>StL 1 Livello di protezione dallo stallo | uL2<br>uLu2<br>ub2<br>thr2<br>StC2<br>StL2 | Commutazione con PtP<br>1: param. fondamentali N.1 (V/f N.1)<br>2: param. fondamentali N.2 (V/f N.2) | Commutazione con la funzione It del terminale di ingresso settata su 12 (commutazione dei param. fondamentali) |

- * :selezionare un numero da 1 a 10
- corrispondente al terminale utilizzato (Vedi It in Gr. St)

## Gr. St (Parametri di Selezione dei Terminali)

### It — Selezione dei terminali di ingresso ①

It0 ~ It 10

Parametri correlati

| | |
|---|---|
| It | Selezione del terminale di ingresso |
| It0 ~ It 10 | Selezione della funzione del terminale di ingresso |
| It 11 | Selezione della funzione di potenziale del terminale (allocato a una funzione che deve sempre essere ON) |

| Parametro | It0 | It 1 | It2 | It3 | It4 | It5 | It6 | It7 | It8 | It 9 | It 10 | It 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Terminale di ingresso | R | S1 | S2 | S3 | S4 | F | RES | ST | S5 | S6 | S7 | Terminale del potenziale |

Le funzioni dei terminali di ingresso possono essere cambiate settando i parametri da It 1 a It 11 secondo i dati della tabella seguente.

**Nota 1)** I terminali di ingresso S5, S6 e S7 vengono aggiunti con l'espansione del blocco terminali PCB (opzionale)

**Nota 2)** Se lo stesso valore di settaggio viene assegnato a più di una funzione dei terminali di ingresso, sarà in effetto un "OR" logico.

**Nota 3)** Per inserire/disinserire ciascun terminale, aprire e chiudere ciascun terminale-CC (chiuso = inserito, aperto = disinserito)

| Valore di settaggio | Codice valido | Funzione | Valore di settaggio | Codice Valido | Funzione |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | C | R (marcia indietro) | 28 | F | Bit binario #6 |
| 1 | C | SS1 (selezione 15 velocità presettate) | 29 | F | Bit binario #7 |
| 2 | C | SS2 (selezione 15 velocità presettate) | 30 | F | Bit binario #8 |
| 3 | C | SS3 (selezione 15 velocità presettate) | 31 | F | Bit binario #9 |
| 4 | C | SS4 (selezione 15 velocità presettate) | 32 | F | Bit binario #10 |
| 5 | C | F (marcia avanti) | 33 | A | Nessun effetto |
| 6 | A | RES (resettaggio da malfunzionamento) | 34 | F | Settaggio frequenza alta/bassa (ALTA) |
| 7 | A | ST (gate aperto/chiuso) | 35 | F | Settaggio frequenza alta/bassa (BASSA) |
| 8 | C | Selezione JOG (marcia lenta) | 36 | F | Cancellazione frequenza |
| 9 | C | Selezione AD2 | 37 | C | Tasto RUN tipo PUSH |
| 10 | A | Arresto di emergenza | 38 | C | Tasto STOP tipo PUSH |
| 11 | C | Frenatura di emergenza in c.c. ON/OFF | 39 | A | Nessun effetto |
| 12 | C | Commutazione parametri fondamentali (V/f N.2) | 40 | C | Selezione marcia avanti/indietro |
| | C | Controllo di feedback ON/OFF | 41 | C | RUN |
| 13 | C | Selezione pattern di marcia N.1 | 42 | F | Scrittura dati binari |
| 14 | C | Selezione pattern di marcia N.2 | 43 | P | Tasto PNL/REMOTE |
| 15 | C | Selezione pattern di marcia N.3 | 44 | P | Tasto MON |
| 16 | C | Selezione pattern di marcia N.4 | 45 | P | Tasto PRG |
| 17 | C | Segnale continuo pattern di marcia | 46 | P | Tasto UP (↑) |
| 18 | Nota | Segnale step trigger pattern di marcia | 47 | P | Tasto DOWN (↓) |
| 19 | C | Marcia lenta (JOG) in avanti | 48 | P | Tasto ENTER |
| 20 | C | Marcia lenta (JOG) all'indietro | 49 | P | Tasto RUN |
| 21 | F | Bit binario #0 | 50 | P | Tasto STOP |
| 22 | F | Bit binario #1 | 51 | C | Alimentazione commerciale/segnale di commutazione INV |
| 23 | F | Bit binario #2 | 52 | A | Riservato per opzioni |
| 24 | F | Bit binario #3 | 53 | F | Ingresso commutazione di frequenza RR |
| 25 | F | Bit binario #4 | 54 | F | Ingresso commutazione di frequenza IV |
| 26 | F | Bit binario #5 | | | |
| 27 | | | | | |

* Le funzioni nella porzione ombreggiata sono visualizzabili con la versione 120 del software.

## Gr. St (Parametri di Selezione dei Terminali)

| | | |
|---|---|---|
| It | **Selezione dei terminali di ingresso ②** | |
| It0 | ~ | It 10 |

* Nella tabella seguente è data la relazione tra i settaggi di CMod e FMod in Gr. Ut e le modalità valide.

| Codice valido | CMod | FMod | Modalità valide |
|---|---|---|---|
| ACFP | 0 ~ 4<br>1 o 4<br>0 ~ 4<br>0 ~ 4 | 0 ~ 4<br>0 ~ 4<br>1 o 4<br>0 ~ 4 | Sempre valido<br>Valido quando è selezionato l'ingresso dei comandi dal blocco terminali<br>Valido quando è selezionato l'ingresso della frequenza dal blocco terminali<br>Sostituto per i tasti del pannello |
| Nota | Sempre valido durante le operazioni da terminale o da pannello | | |

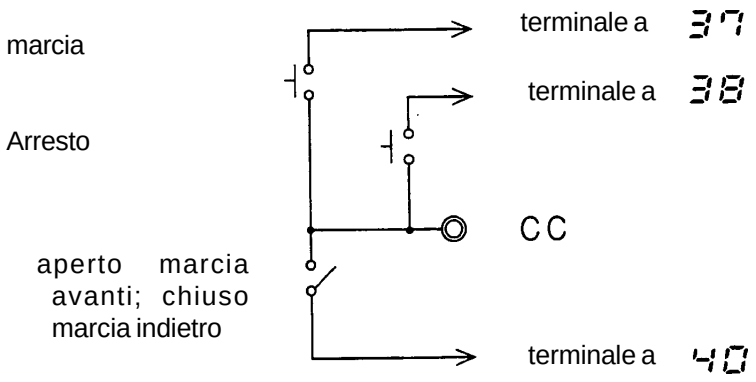
* Se ST non è selezionato il settaggio verrà visto come " 1". (Identico a ST-CC: stato ON)

* Settaggio della frequenza up/down: La rapidità del cambiamento della frequenza comandata durante l'ingresso ai contatti up/down seguirà i valori di settaggio ACC2 dEC2. Perciò, per cambiare il settaggio mentre si visualizza la frequenza di uscita sul display LED, settare sempre ACC1 £ ACC2 e dEC1 £ dEC2. Con tali settaggi, il valore comandato della frequenza e la frequenza di uscita potranno essere uguali, e la frequenza up/down potrà essere regolata guardando il display LED.

* Espansione PCB del blocco terminali (opzionale): Il blocco terminali di ingresso ha normalmente 8 punti di contatto, ma aggiungendo l'espansione PCB del blocco terminale si possono aggiungere altri tre punti, per un totale di 11 punti di contatto.

* RUN/STOP di tipo PUSH: Usare sempre in coppia il RUN/STOP di tipo PUSH (valori di settaggio = 37, 38) e la selezione della marcia avanti/indietro (valore di settaggio = 40)

Il blocco di espansione PCB è necessario per l'ingresso PG



## Gr. St (Parametri di Selezione dei Terminali)

### Ot0 ~ Ot3 Selezione dei terminali di uscita ①

La funzione per i terminali di uscita RCH (Ot0), LOW (Ot 1), FL (Ot2) e OUT (Ot3) può essere scelta tra 64 tipi di segnali, seguendo i dati contenuti nella tabella seguente.

* Normalmente il blocco terminali di uscita ha 3 punti di contatto, ma aggiungendo l'espansione PCB (opzionale) del blocco terminali viene aggiunto il terminale di uscita OUT (Ot3), per un totale di quattro punti di contatto.

| Valore di settaggio | Funzione | Valore di settaggio | Funzione |
|---|---|---|---|
| 0 | LL (Limite inferiore della frequenza) | 33 | /Arresto di emergenza in esecuzione |
| 1 | /LL (inverso di LL) | 34 | Riavviamento in esecuzione |
| 2 | UL (Limite superiore della frequenza) | 35 | /Riavviamento in esecuzione |
| 3 | /UL (inverso di UL) | 36 | Uscita commutazione pattern di marcia |
| 4 | bassa velocità | 37 | /Uscita commutazione pattern di marcia |
| 5 | / Segnale di bassa velocità | 38 | Limite variazione PID |
| 6 | Accel/decel completa | 39 | /Limite variazione PID |
| 7 | /Accel/decel completa | 40 | Marcia/arresto |
| 8 | Segn. di raggiungimento velocità scelta | 41 | /Marcia/arresto |
| 9 | /Segn. di raggiungimento velocità scelta | 42 | Guasto grave (OCA, OCL, fase aperta, errore di uscita, EF) |
| 10 | Malfunzionamento FL | | |
| 11 | /Malfunzionamento FL | 43 | /Guasto grave (OCA, OCL, fase aperta, errore di uscita, EF) |
| 12 | Malfunzionamento diverso da EF o OCL | | |
| 13 | /Malfunzionamento diverso da EF o OCL | 44 | Guasto non-grave (OL, OC1, OC2, OC3, OP) |
| 14 | Preallarme di sovracorrente | 45 | /Guasto non-grave (OL, OC1, OC2, OC3, OP) |
| 15 | /Preallarme di sovracorrente | 46 | Commutazione alim.comm./INV uscita 1 |
| 16 | Preallarme di sovraccarico inverter | 47 | Commutazione alim.comm./INV uscita 2 |
| 17 | /Preallarme di sovraccarico inverter | 48 | Commutazione alim.comm./INV uscita 3 |
| 18 | Preallarme di sovraccarico motore | 49 | Commutazione alim.comm./INV uscita 4 |
| 19 | /Preallarme di sovraccarico motore | 50 | FAN ON/OFF |
| 20 | Preallarme di surriscaldamento | 51 | /FAN ON/OFF |
| 21 | /Preallarme di surriscaldamento | 52 | Marcia lenta (JOG) in esecuzione |
| 22 | Preallarme di sovratensione | 53 | /Marcia lenta (JOG) in esecuzione |
| 23 | /Preallarme di sovratensione | 54 | Modalità comando oper. blocco termin. |
| 24 | Allarme di sottotensione | 55 | /Modalità comando oper. blocco termin. |
| 25 | /Allarme di sottotensione | 56 | Allarme timer cumulativo |
| 26 | Allarme di sottocorrente | 57 | /Allarme timer cumulativo |
| 27 | /Allarme di sottocorrente | 58 | Allarme errore di comunicazione |
| 28 | Allarme di sovracoppia | 59 | /Allarme errore di comunicazione |
| 29 | /Allarme di sovracoppia | 60 | F/R |
| 30 | Preallarme sovraccarico resistore fren. | 61 | /F/R |
| 31 | /Preallarme sovraccarico resistore fren. | 62 | Segnale di operazione completata (echo back) |
| 32 | Arresto di emergenza in esecuzione | 63 | /Segnale di operazione completata |

**Nota)** Quando si usa l'espansione PCB del blocco terminale (opzionale) con 3 uscite relè, non collegare alcun altro apparecchio ai terminali standard RCH e LOW.
* Le funzioni nella porzione ombreggiata sono visualizzabili con la versione 120 del software.

I segnali di allarme e di preallarme in uscita trasmettono sempre lo stato corrente dell'inverter, di modo che quando l'inverter ritorna allo stato normale, i segnali fanno lo stesso.

## Gr. St (Parametri di Selezione dei Terminali)

### oto ~ ot3 Selezione dei terminali di uscita ②

Livello di individuazione dell'uscita a collettore aperto

"ON" transistor del collettore aperto "ON"
"OFF" transistor del collettore aperto "OFF"

| Valore di settaggio | Funzione | Livello di individuazione |
|---|---|---|
| 14 | Preallarme di sovracorrente | "ON" durante l'operazione di protezione dallo stallo da sovracorrrente<br>"ON" Quando la corrente di uscita raggiunge il valore di settaggio di StL 1 in Gr. Pr, o StL 1 in Gr. F2 usando i parametri fondamentali N.2.<br>(Stesso livello dell'allarme lampeggiante C sul LED del pannello operativo) |
| 16 | Allarme di sovraccarico inverter | "ON" quando l'ammontare cumulativo del parametro di disinnesto oL In (disinnesto da sovraccarico inverter) è pari al 50% o più del livello di disinnesto.. |
| 18 | Preallarme di sovraccarico motore | "ON" quando l'ammontare cumulativo del parametro di disinnesto oLnt (disinnesto da sovraccarico motore) è pari al 50% o più del livello di disinnesto.. |
| 20 | Preallarme di surriscaldamento | "ON" quando la temperatura dei dispersori di calore è di 84 °C o più.<br>Una volta "ON", ritorna "OFF" quando la temperatura scende a 80 °C o meno. |
| 22 | Preallarme di sovratensione | "ON" durante il funzionamento al limite di sovratensione (stallo OP) del circuito principale in c.c.<br>Sistemi da 200 V: circa 370 Vdc<br>Sistemi da 400 V: circa 740 Vdc<br>(Stesso livello dell'allarme lampeggiante P sul LED del pannello operativo.) |
| 24 | Allarme di sottotensione | "ON" quando la tensione del circuito principale in c.c. è al di sotto dei seguenti livelli:<br>Sistemi da 200 V: circa 200 Vdc<br>Sistemi da 400 V: circa 380 Vdc |
| 26 | Allarme di sottocorrente | "ON" quando la corrente di uscita è inferiore al valore di settaggio LLPC in Gr. Pr, e continua a esserlo per un tempo superiore a quello settato in LLPt. |
| 28 | Allarme di sovracoppia | "ON" quando la coppia corrente supera il valore di settaggio di otL in Gr. Pr. |
| 30 | Preallarme di sovraccarico del resistore di frenatura | "ON" quando l'ammontare cumulativo del parametro di disinnesto Olr è pari al 50% o più del livello di disinnesto. |

* Le condizioni di verifica delle uscite dei seguenti allarmi differiscono tra loro come indicato.
  Allarme di sottotensione: verificato in marcia
  Allarme di sottocorrente: verificato durante il comando di partenza
  Allarme di sovracoppia: verificato costantemente

**Nota)** Durante il resettaggio, tutti gli allarmi di stato entrano in condizione di OFF, qualunque siano le condizioni operative.

## Gr. St (Parametri di Selezione dei Terminali)

| | | |
|---|---|---|
| LF | brCh | **Segnali in uscita di bassa velocità, accelerazione/** |
| hrCh | LrCh | **decelerazione completa, velocità raggiunta** |

Parametri correlati

LF Frequenza del segnale in uscita di bassa velocità

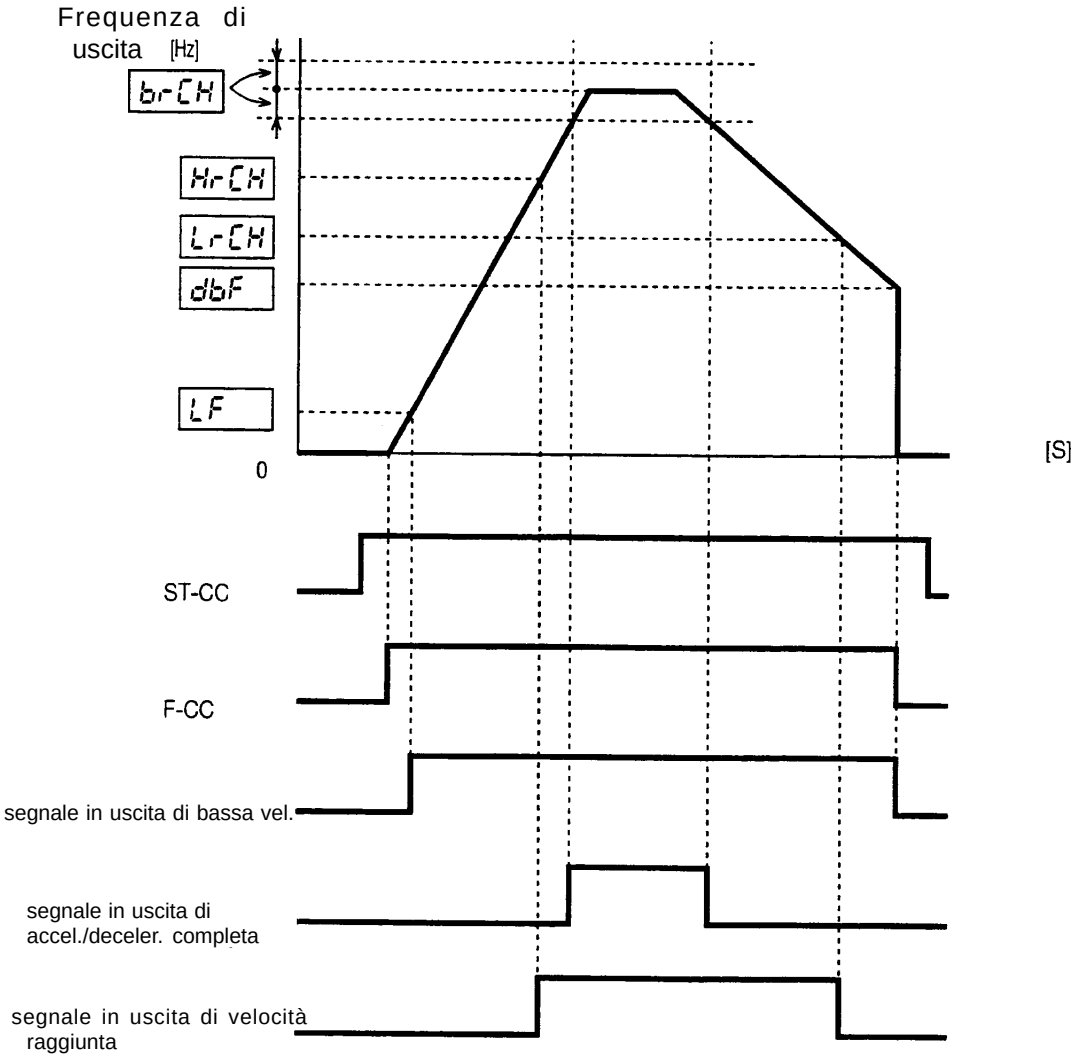
brCh Banda di individuazione di acc/dec completa

ot0 ~ ot3 Selezioni del terminale di uscita

hrCh Frequenza alta di velocità raggiunta

LrCh Frequenza bassa di velocità raggiunta

Un segnale viene emesso quando la frequenza di uscita è al di là della frequenza di individuazione di bassa velocità LF. Può essere usato come segnale di apertura/chiusura di un freno magnetico, ecc.




* Il segnale di velocità raggiunta viene emesso anche quando si raggiunge una velocità predefinita.
* Il segnale di bassa velocità viene disinserito quando durante un arresto decelerato viene applicata la frenatura a iniezione c.c. (vedi Gr. Pr dbF )

**Nota)** Il segnale di velocità raggiunta viene emesso quando la frequenza è maggiore di hrCh, e interrotto quando è minore di LrCh.

## Gr. St (Parametri di Selezione dei Terminali)

| | | |
|---|---|---|
| ItF | ItSF | **Selezione dei tempi di risposta dei terminali di ingresso/ uscita** |
| Ot0d | Ot0h | |

Parametri correlati

ItF — Selezione dei tempi di risposta dei terminali di ingresso (R, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7)

ItSF ~ It7F — Selezione dei tempi di risposta dei terminali di ingresso (F, RES, T)

Ot0d ~ Ot3d — Tempi di ritardo dei terminali di uscita (RCH, LOW, FL, OUT)

Ot0h ~ Ot3h — Tempi di mantenimento (hold) dei terminali di uscita (RCH, LOW, FL, OUT)

Se effetti di rumore o di interferenza tra i punti di contatto di ingresso danno luogo a un funzionamento indesiderabile o scorretto, aumentare le selezioni dei tempi di risposta dei terminali. Aumentando il valore di settaggio, il tempo di risposta aumenterà proporzionalmente.

* Se settato a 1, il tempo di risposta sarà il più breve possibile, e quando settato a 100 sarà al massimo (circa 200 mS).
* Per i terminali di uscita si può settare separatamente il tempo di ritardo al momento di attivarsi, e il tempo di mantenimento dell'uscita al momento di disattivarsi (hold).

> Quando il tempo di accelerazione/decelerazione è di 0.1 sec o meno e si usa un ingresso di frequenza analogico, possono verificarsi interferenze sul segnale di accelerazione/ decelerazione completa o sul segnale di individuazione della bassa velocità. Settare secondo necessità i tempi di ritardo dei terminali di uscita (funzioni filtro) Ot0d Ot 1d Ot2d Ot3d.

## Gr. St (Parametri di Selezione dei Terminali)

## CCHG FCHG Commutazione alimentazione commerciale/INV

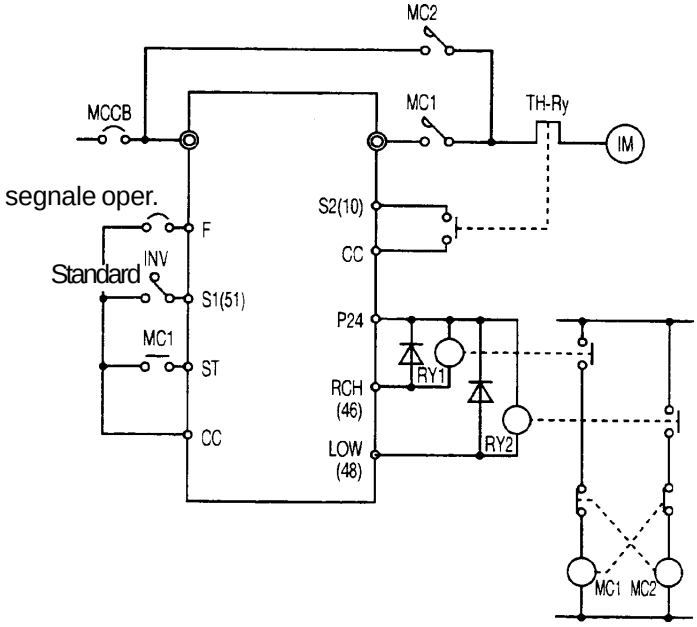
Parametri correlati

| | | | |
|---|---|---|---|
| CCHG | Commutazione uscita commerciale/inverter | Gr. Pr ArSt | Riavviamento automatico |
| FCHG | Frequenza di commutazione commerciale/inverter | | (ricerca velocità motore) |
| ot0 ot1 | Selezione dei terminali di uscita | | |

Questi parametri permettono all'inverter di passare dal funzionamento con alimentazione commerciale al funzionamento come inverter, e di ripartire senza dover arrestare il motore quando l'alimentazione ritorna dopo una momentanea interruzione (motore in stato di arresto in folle).

Settando la frequenza di commutazione alimentazione commerciale/INV [ FCHG ], l'inverter accelererà e poi farà passare automaticamente il motore alla fonte di alimentazione commerciale. Quando il motore è collegato direttamente all'alimentazione commerciale si realizza un risparmio di energia e il funzionamento è più silenzioso.

| Settaggio CCHG | Funzione |
|---|---|
| 0 | Disinserito |
| 1 | Commutazione automatica al disinnesto |
| 2 | Commutazione alla frequenza settata di commutazione commerciale/inverter |
| 3 | Commutazione alla frequenza settata di commutazione commerciale/inverter, commutazione automatica al disinnesto |




Qui sotto è illustrato un esempio di collegamento alimentazione commerciale/inverter.

| | | |
|---|---|---|
| It1 | settato a 10 | Arresto di emergenza |
| It2 | settato a 51 | Segnale di commutazione alimentazione commerciale/INV |
| Ot0 | settato a 46 | Commutazione alimentazione commerciale/INV uscita 1 |
| Ot1 | settato a 48 | Commutazione alimentazione commerciale/INV uscita 2 |

* Corto circuito tra ST e CC se si usa solo la funzione di riavviamento automatico.

* Selezionare la ricerca velocità motore ( ArSt in Gr. Pr ) su ST make/break (commutazione alimentazione commerciale)

## Gr. St (Parametri di Selezione dei Terminali)

### OtFP Selezione della frequenza d'impulso dei terminali d'uscita

Seleziona il numero di impulsi in proporzione alla frequenza di uscita emessi dal terminale di uscita FP.

| Valore di settaggio OtFP | Funzione |
|---|---|
| 0 | 48f |
| 1 | 96f |
| 2 | 360f |

Nota) Quando si sceglie 96f, gli impulsi di uscita saranno un treno di impulsi a ciclo duale alternativo, perciò lo strumento contatore dovrà leggere un'adeguata frequenza media.
48 f e 360 f sono treni di impulsi singoli, perciò l'apparecchio di misurazione della frequenza potrà eseguire letture ad alta velocità degli impulsi in uscita.

* Usando il terminale di uscita a impulsi (FP) e gli ingressi a impulsi delle espansioni del blocco terminali PCB (opzionali) installate su altri inverter, è possibile controllare e far funzionare proporzionalmente più inverter.

Il segnale di uscita FP può essere instabile nel momento in cui viene accesa l'alimentazione, durante un resettaggio da malfunzionamento, o quando si setta Gr. Ut tYP.

### Inrr Selezione della funzione speciale di ingresso RR

Per la selezione della funzione speciale di ingresso RR è necessaria l'opzione ROM.
Tuttavia, l'opzione ROM non è richiesta con la versione 120 del software.
I dati dei parametri possono essere modificati dall'esterno usando il terminale di ingresso RR.

| Valore di settaggio Inrr | Funzione |
|---|---|
| 0 | Standard |
| 1 | FH (frequenza massima) |
| 2 | fattore di moltiplicazione TACC/TDEC (tempo di accelerazione/decelerazione) |
| 3 | fattore di moltiplicazione VB (incremento coppia) |
| 4 | fattore di moltiplicazione per la regolazione della corrente limite |

Settato a 1 :Modifica di FH.. La frequenza di riferimento data dal terminale di ingresso RR può essere usata come dato FH.
* Si noti che FH non può essere cambiato durante la marcia, e quindi il dato verrà aggiornato solo al momento dell'arresto dell'inverter.
L'intervallo di settaggio di FH va da 30 a 400 Hz, quindi un settaggio inferiore a 30 Hz verrà trattato come Fh = 30 Hz.
Settato a 2 : fattore di moltiplicazione TACC/TDEC... I valori dei parametri dei tempi diaccelerazione/ decelerazione possono essere moltiplicati per un fattore variabile da 1,0 a 10,0mediante il terminale di ingresso analogico RR.
Settato a 3 : fattore di moltiplicazione ub... Il parametro ub di incremento di tensione vb può essere moltiplicato per un fattore che va da 0,00 (0%) a 1,00 (100%) mediante il terminale di ingresso analogico RR.
Settato a 4 : fattore di moltiplicazione StL ... Il parametro StL di regolazione della corrente limite può essere moltiplicato in modo da variare tra lo 0% e il 100% mediante il terminale di ingresso analogico RR.

## Gr. SC (Parametri Speciali di Controllo)

| Frun | FHYS | **Controllo della frequenza di marcia** |
|---|---|---|

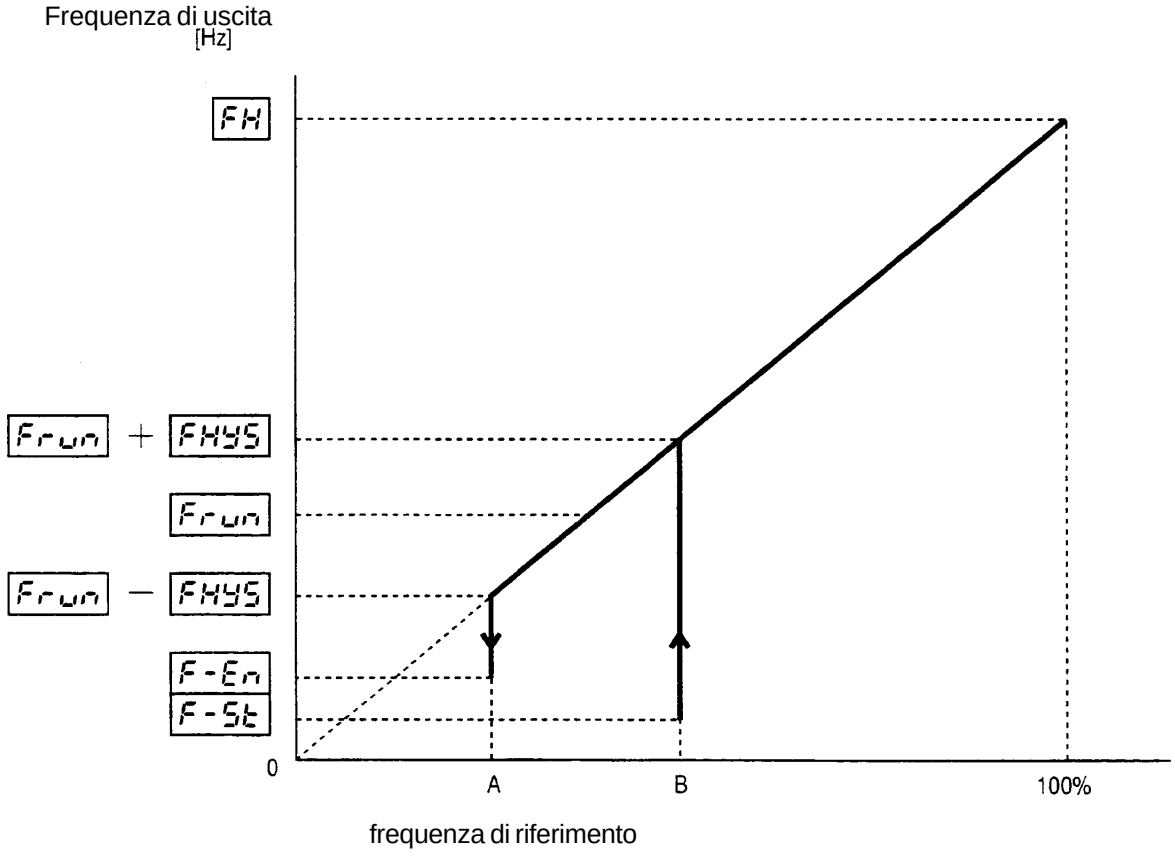
Parametri correlati

Frun Frequenza di marcia

FHYS Isteresi della frequenza di marcia.

La marcia/arresto dell'inverter può essere controllata semplicemente con il segnale di frequenza di riferimento. Settando la frequenza di marcia Frun e l'isteresi della frequenza di marcia FHYS, l'inverter comincerà la marcia quando il segnale della frequenza di riferimento è superiore al punto B nel diagramma seguente, e si fermerà quando il segnale è inferiore al punto A.

* Per esempio, usando l'inverter per applicazioni HVAC, ecc., e operando automaticamente in base a un segnale dipendente dalla temperatura dell'ambiente, l'inverter può essere fermato quando la frequenza di riferimento scende al di sotto dei 30 Hz.




* Durante l'accelerazione, l'inverter partirà dalla frequenza di avviamento F-St in Gr. SC quando il segnale della frequenza di riferimento è superiore al punto B. Durante la decelerazione, l'inverter si fermerà alla frequenza di arresto F-En in Gr. SC quando il segnale della frequenza di riferimento scende al di sotto del punto A.

## Gr. SC (Parametri Speciali di Controllo)

### F-St Frequenza di avviamento

### F-En Frequenza di arresto

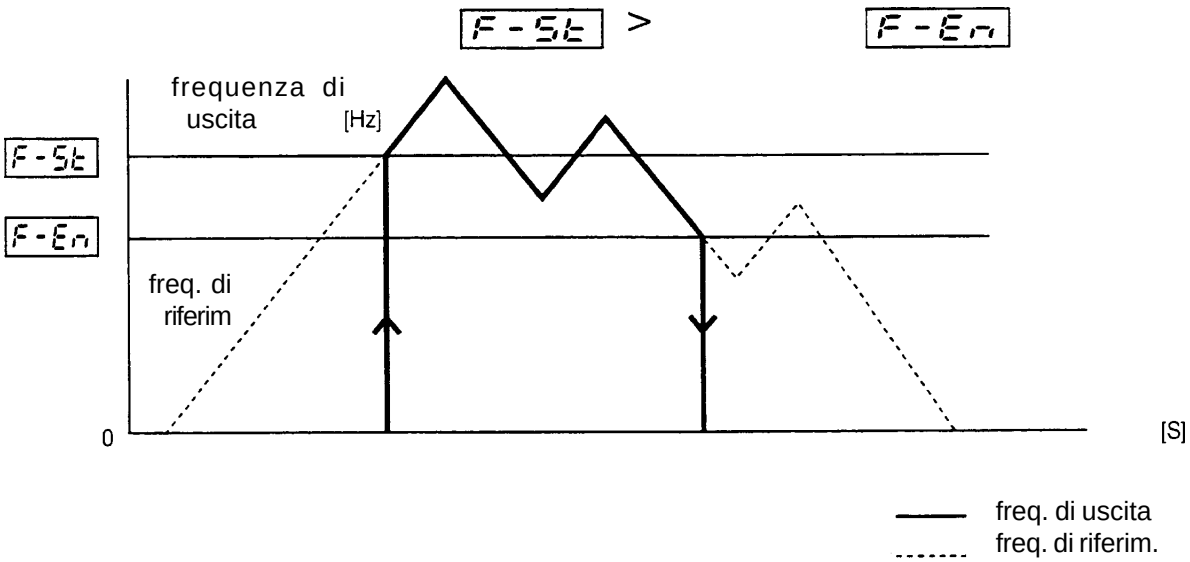
Parametri correlati

F-St Frequenza di avviamento

F-En Frequenza di arresto

Questi settaggi vengono utilizzati quando i ritardi nella risposta della coppia di partenza influenzano i tempi di accelerazione/decelerazione. I settaggi normali di questi parametri sono compresi tra 0,5 e 2 Hz, e dovrebbero essere mantenuti al di sotto dei 5 Hz.
Si possono evitare le sovracorrenti mantenendo la frequenza inferiore allo slip nominale del motore.
Durante l'avviamento ... La frequenza F-St viene istantaneamente emessa.
Durante l'arresto ... La frequenza di uscita viene istantaneamente cambiata in 0 z quando si raggiunge la frequenza F-En.

Frequenza di avviamento F-St > Frequenza di arresto F-En




Frequenza di avviamento F-St < Freq. di arresto F-En

* Evitare questo settaggio perché possono crearsi vibrazioni.

## FJ. n Frequenze di salto

Parametri correlati

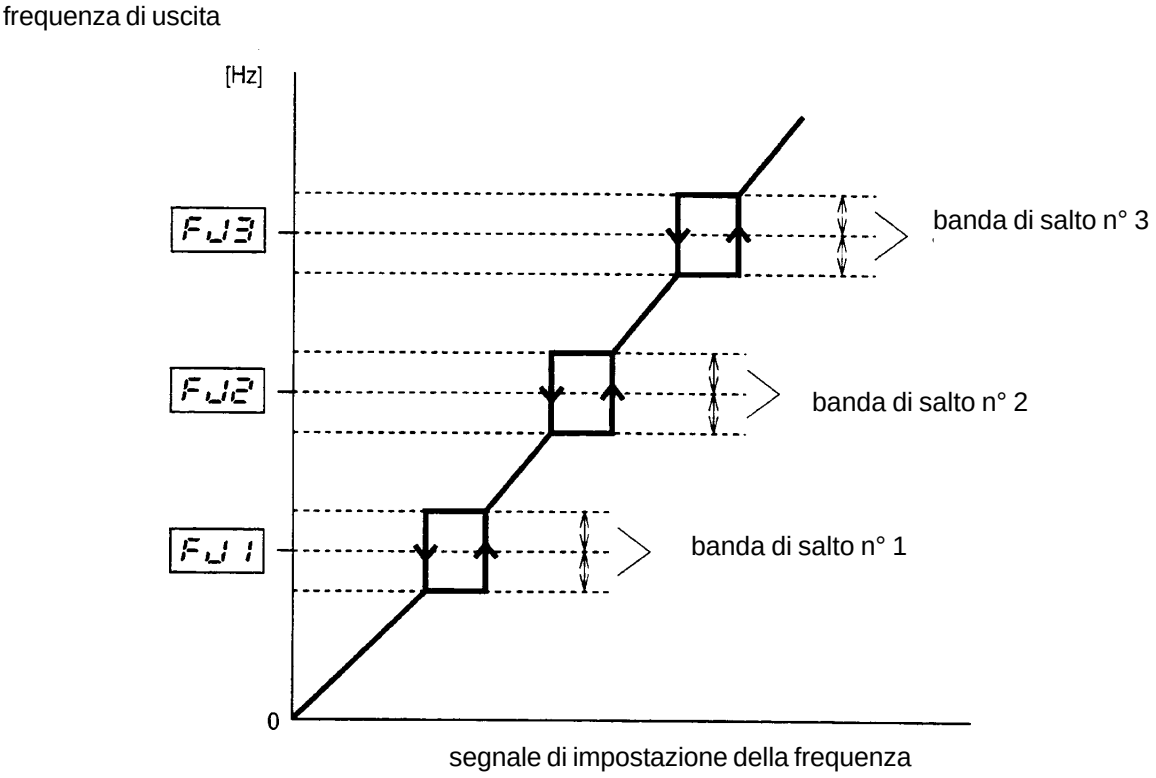
FJ. n Selezione delle frequenze di salto

FJ1 ~ FJ3 Frequenze di salto

bFJ1 ~ bFJ3 Bande di salto

Per evitare di operare a frequenze in cui le vibrazioni caratteristiche del sistema meccanico possono causare risonanza, si saltano le frequenze risonanti.

Durante il salto, esiste una banda +/- di isteresi associata alla frequenza di salto.




* Durante l'accelerazione/decelerazione, la frequenza di uscita non salterà istantaneamente da un punto di isteresi al successivo una volta che la frequenza di riferimento ha oltrepassato il primo punto, ma accelererà/decelererà attraverso la regione da saltare.

CF

## Frequenza portante PWM

Il rumore acustico dovuto alla risonanza del motore può essere modificato cambiando la frequenza portante PWM. Se si verifica una risonanza tra il motore e il meccanismo che funge da carico o il coperchio del rotore, cambiare la frequenza portante PWM.

L'intervallo di variazione per la frequenza portante PWM si basa sulla seguente tabella.

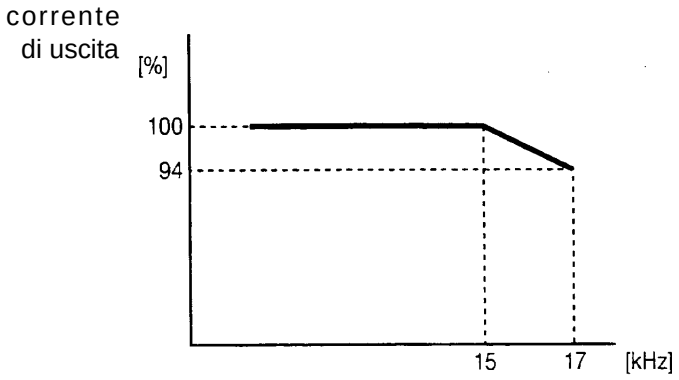
| Potenza dell'inverter | Intervallo di variazione |
|---|---|
| da 15 kW in giù | 0,5 ~ 17 kHz |
| da 18,5 kW in su | 0,5 ~ 15 kHz |
| unità da 200 V: da 75 kW<br>unità da 400 V: da 110 kW | 0,5 ~ 5 kHz |

* Funzionando a velocità bassa o estremamente alta, la frequenza portante verrà corretta automaticamente per far fronte alle necessità di guida del motore.

* Se la frequenza portante viene settata più in alto del valore di settaggio di default, il livello del disinnesto da sovraccarico verrà automaticamente ridotto, il che potrà risultare in una maggior frequenza dei disinnesti da sovraccarico.

* Unità da 15 kW in giù: se il settaggio standard di 15 kHz viene cambiato in 17 kHz, il livello del disinnesto da sovraccarico verrà ridotto del 4% per le unità da 200 V, e del 6% per le unità da 400 V.
Unità da 18,5 kW in giù: se il settaggio standard di 12 kHz viene cambiato in 15 kHz, il livello del disinnesto da sovraccarico verrà ridotto del 7% per le unità da 200 V, e dell'11% per le unità da 400 V.
Unità da 75 kW in su: se il settaggio standard di 2,2 kHz viene cambiato in 5 kHz, il livello del disinnesto da sovraccarico verrà ridotto del 28% per le unità da 200 V.
Unità da 110 kW in su: se il settaggio standard di 2,2 kHz viene cambiato in 5 kHz, il livello del disinnesto da sovraccarico verrà ridotto del 39% per le unità da 400 V.

da 15 kW in giù per unità da 400 V




frequenza portante
PWM

## Gr. SF (Parametri di Settaggio della Frequenza)

| Sr. n | Sr. M | **Funzionamento a velocità prefissata ①** |
|---|---|---|

Parametri correlati

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sr. n | Selezione della velocità prefissata | Sr01 ~ Sr 15 | Settaggio delle frequenze operative |
| Sr. M | Selezione della modalità | Sr01 ~ Sr 15 | Settaggio delle modalità operative |

Cambiando i segnali di ingresso ai contatti esterni, è possibile selezionare un massimo di 15 velocità presettate (Vedi Gr. St IE* per l'allocazione dei terminali)
Ogni velocità (frequenza) può essere settata tra 0 e 400 Hz.

* Si noti che le velocità prefissate non possono essere settate più in alto del valore della frequenza massima Fh, quindi se si desidera una velocità prefissata più alta occorre cambiare anche il valore di Fh.

**Metodo di base di settaggio**

1. Selezionare il n. di velocità desiderate per il funzionamento a velocità prefissate.
   Sr. n: 0 : Disabilitato
   1 ~ 15: Velocità da 1 a 15
2. Selezionare la modalità operativa.
   Sr. n : 0: Disattivato
   1: Attivato
   Sr. n*: 0: Acc/Dec N.1, V/F N.1, marcia avanti
   + 1: Selezione marcia indietro
   +2: Selezione acc/dec N.2
   +4: Selezione V/F N.2
   * I dati relativi al settaggio dei parametri vengono indicati usando il segno "+" come segue:
   Esempio) (+ 1) + (+2) = 3
   Sia la marcia indietro che l'acc/dec N.2 saranno attive selezionando 3.
3. Settare le frequenze operative per le velocità applicabili, comprese tra le frequenza limite inferiore e superiore.
   Sr. 01 - Sr. 15
4. Allocare i terminali per il funzionamento a velocità prefissate.
   (Vedi Gr. St IE* (*: da 0 a 10).)

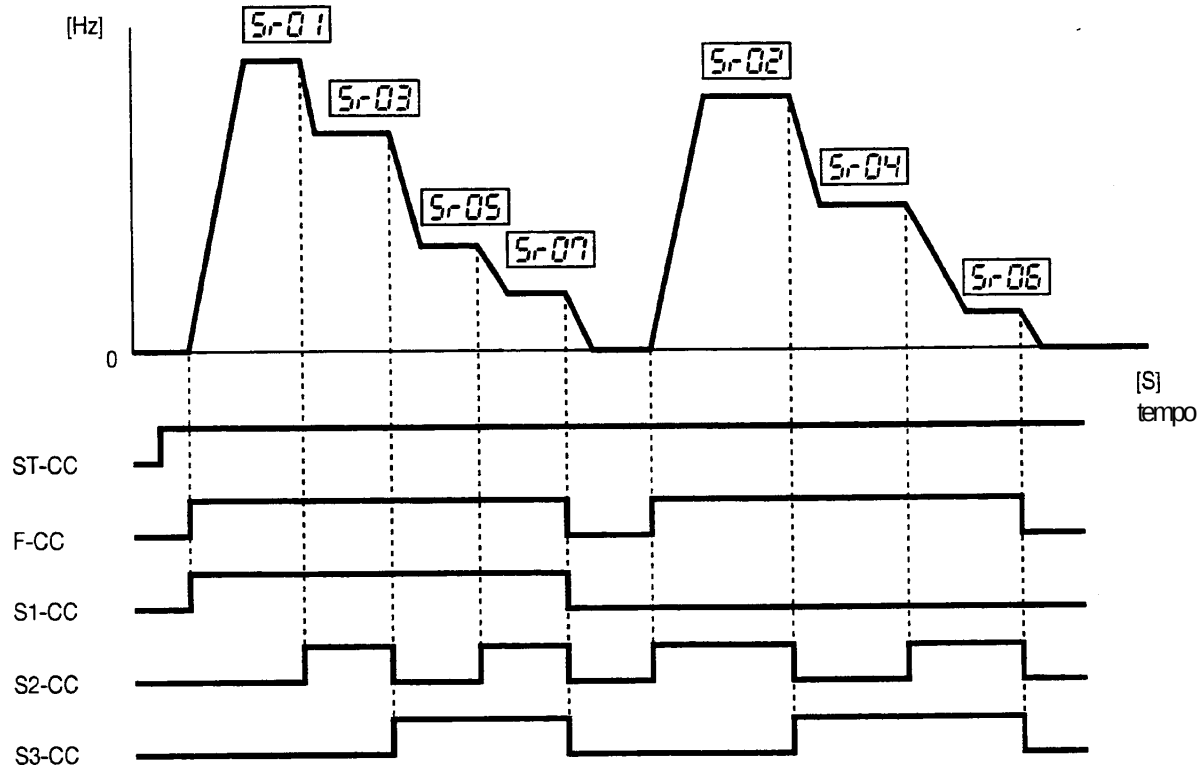
| | **Velocità prefissata N.** | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Segnale terminale | Frequenza comandata normale | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| SS1 | — | ○ | — | ○ | — | ○ | — | ○ | — | ○ | — | ○ | — | ○ | — | ○ |
| SS2 | — | — | ○ | ○ | — | — | ○ | ○ | — | — | ○ | ○ | — | — | ○ | ○ |
| SS3 | — | — | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ | — | — | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ |
| SS4 | — | — | — | — | — | — | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

(- = terminale-CC aperto, O = terminale-CC chiuso)

## Sr. n | Sr. N Funzionamento a velocità prefissata ②

**Esempio di marcia a 7 velocità**

frequenza di uscita




L'esempio sopra assume che ai terminali siano allocati i seguenti settaggi:

| | | |
|---|---|---|
| Gr. St | It0 | (S1) settato a 1 (SS1) |
| | It 1 | (S2) settato a 2 (SS2) |
| | It2 | (S3) settato a 3 (SS3) |

* Se il numero prescelto per la velocità prefissata (selezionato da SS1 ~ SS4) è maggiore del valore di settaggio di Sr. n, l'uscita sarà 0 Hz.

## Gr. SF (Parametri di Settaggio della Frequenza)

| FC1 | FC2 | **Selezione delle frequenze prioritarie** |
|---|---|---|

Parametri correlati

FC1 FC2 Selezione delle frequenze prioritarie  InF Filtro di ingresso analogico

È possibile selezionare automaticamente due tipi di segnali di frequenza di riferimento in ingresso dal blocco terminali.

| **Valore di settaggio di** FC1,2 | **Funzione** |
|---|---|
| 1<br>2<br>3<br>4<br>5 | RR<br>IV<br>RX<br>PG (settaggio ingresso a impulsi)<br>BIN (settaggio binario o settaggio di frequenza up/down) |

Ingresso selezione FC1 : Selezione della frequenza prioritaria N.1

Ingresso selezione FC2 : Selezione della frequenza prioritaria N.2

* Se un segnale viene immesso nell'ingresso di selezione della frequenza prioritaria N.1, tale valore verrà usato come effettiva frequenza di riferimento. Anche se un segnale viene immesso nell'ingresso di selezione della frequenza prioritaria N.2, l'ingresso N.1 ha la priorità. Tuttavia, se il segnale di ingresso della frequenza prioritaria N.1 diventa 0, verrà usato l'ingresso di frequenza prioritaria N.2 come effettiva frequenza di riferimento.

I settaggi standard di default sono: FC1 : RR e FC2 : IV, quindi per usare gli ingressi RX, PG o BIN occorre cambiare i valori di settaggio di FC1 o FC2 in 3 ~ 5.

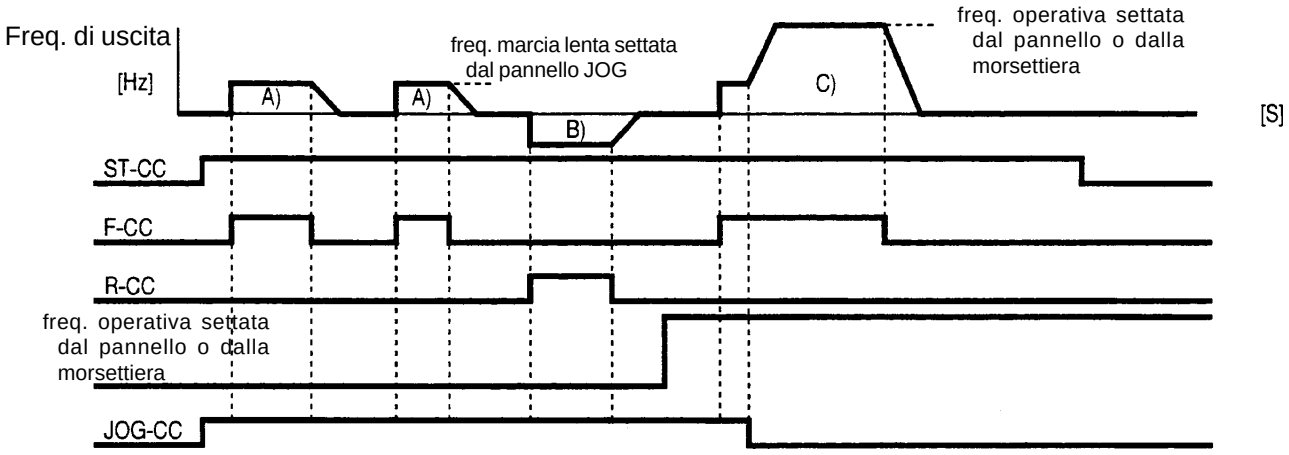
Settando il parametro InF del filtro di ingresso analogico, si può configurare una costante di filtraggio incorporata per rimuovere il rumore insito nella fonte di tensione e corrente dei segnali della frequenza di comando al terminale di ingresso. Se non è possibile un funzionamento stabile a causa del rumore, aumentare la costante di tempo del filtro. La risposta tuttavia diminuirà mano a mano che il valore di settaggio verrà aumentato.

## JOG | JStP — Funzionamento in marcia lenta (JOG)

JOG Frequenza di marcia lenta

JStP Controllo di arresto in marcia lenta

La marcia lenta può essere iniziata e arrestata mediante i segnali ai terminali F, S, settando la frequenza di marcia lenta JOG . (Vedi la selezione in Gr. St It* per l'allocazione dei terminali di ingresso.)
Cortocircuitare JOG-CC prima di dare inizio alla marcia lenta.




A) Marcia lenta avanti
B) Marcia lenta indietro.
c) Marcia alla frequenza operativa settata dal pannello o dal blocco terminali quando JOG-CC è aperto.
* La marcia lenta non ha luogo se JOG-CC viene cortocircuitato durante la marcia.
* Usando simultaneamente la marcia lenta e la marcia a velocità predeterminata, la marcia a velocità predeterminata ha la priorità. (Per esempio, se la modalità di marcia a velocità predeterminata è settata per una marcia indietro, la velocità preselezionata viene selezionata mediante SS1-SS4, e poi si esegue un'operazione di marcia lenta, il motore marcerà lentamente all'indietro.)
Selezionare il metodo di arresto in marcia lenta con JStP .
Per eseguire la marcia lenta, settare la frequenza di marcia lenta a un valore diverso da 0.

| **Settaggio di JStP** | **Funzione** |
|---|---|
| 0 | Arresto decelerato (Arresto decelerato secondo il parametro dEC 1 ) |
| 1 | Arresto in folle. |
| 2 | Arresto con frenatura a iniezione c.c. (Arresto secondo i parametri di frenatura in c.c. settati da dbF dbC dbt ) |

Il tempo di accelerazione per la marcia lenta è settato a 0, perciò si consiglia di settare la frequenza di marcia lenta a 5 Hz o meno. Con settaggi più alti possono verificarsi disinnesti da sovracorrente, o il motore potrebbe non ruotare in modo regolare.

**Nota)** Durante il funzionamento in marcia lenta, i segnali LOW e RCH non verranno emessi, e il controllo via PID non sarà abilitato.

## Gr. SF (Parametri di Settaggio della Frequenza)

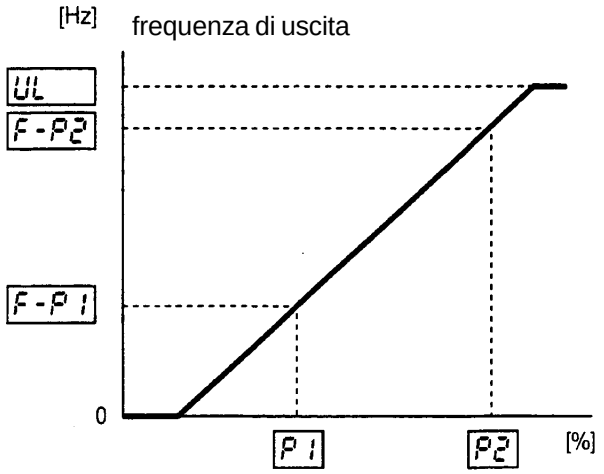
## rr In — Caratt. segnali in ingresso per il settaggio della freq.

Parametri correlati

| | | | |
|---|---|---|---|
| rr In | Selezione ingresso RR | F-P1 | Frequenza di uscita punto N.1 |
| P1 | Punto di riferimento RR N.1 | F-P2 | Frequenza di uscita punto N.2 |
| P2 | Punto di riferimento RR N.2 | | |

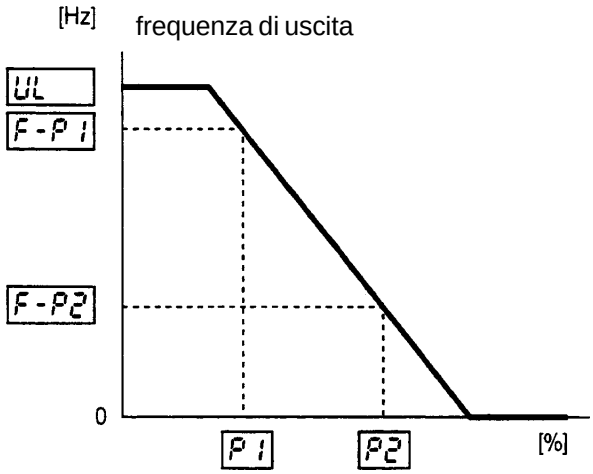
Se rr In è settato a 1, si possono settare le caratteristiche del segnale di settaggio della frequenza e della frequenza di uscita del terminale RR.

Esempio 1:
caratteristiche del segnale di impostazione della frequenza all'ingresso RR




segnale di impostazione della frequenza

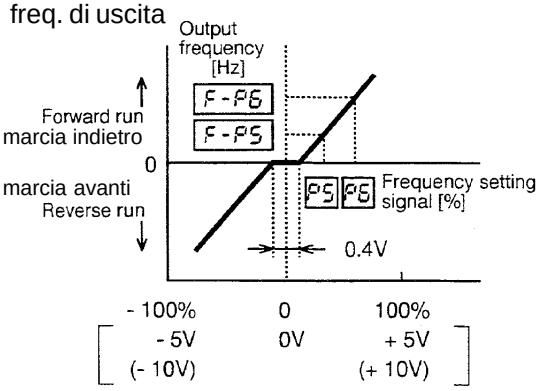
Esempio 1:
caratteristiche del segnale di impostazione del guadagno all'ingresso RR




segnale di impostazione della frequenza

* I punti P1 e P2 devono essere settati a una distanza reciproca di almeno 10%.
Se i punti P1 e P2 coincidono, apparirà Err1 .

I parametri P3 ~ PA e F-P3 ~ P-PA possono essere settati alla stessa maniera per gli ingressi IV, RX, PG e BIN.
* Gli ingressi RX, PG e BIN possono anche essere configurati sia per funzionamento diretto che inverso.




Anche se il segnale di settaggio della frequenza è al 100%, possono esserci alcune lievi deviazioni dalla frequenza settata a causa di errori.

Il segnale di ingresso analogico RX-CC ha una banda cieca di circa 0,4 V intorno al punto 0 V.

## Gr. Pr (Parametri di Protezione)

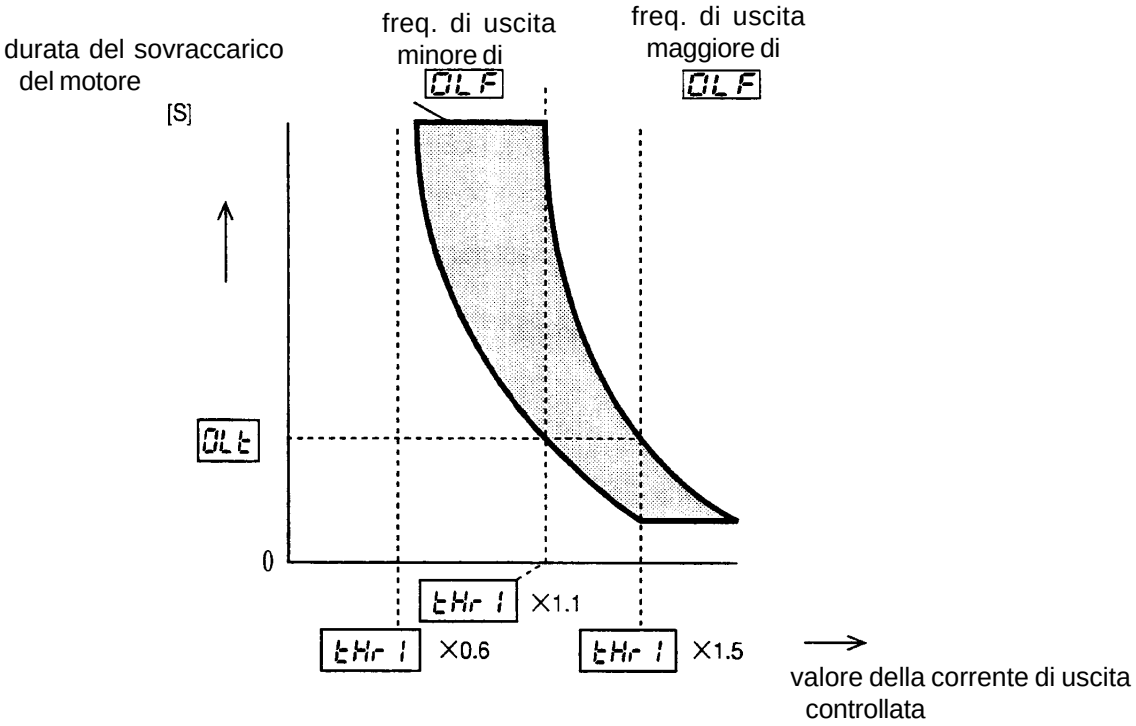
| | | |
|---|---|---|
| thr 1 | OLF | **Protezione termica elettronica ①** |
| OLt | | |

Parametri correlati

thr 1 Livello protezione dai sovraccarichi motore OLt Limite di durata al 150% di sovraccarico motore

OLF Frequenza di riduzione del sovraccarico alla partenza

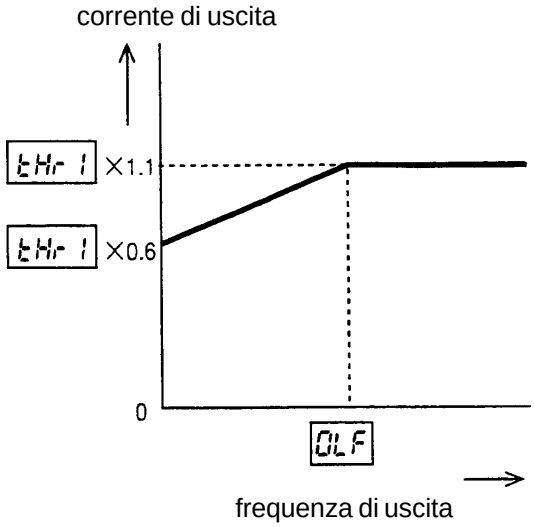
Il livello di protezione dai sovraccarichi del motore thr 1 può essere modificato in accordo con la potenza nominale e le caratteristiche del motore.




**Livello iniziale di sovraccarico motore**

Facendo funzionare un motore a bassa frequenza, la capacità di raffredamento del motore diminuisce. Pertanto si può usare la frequenza iniziale di riduzione del sovraccarico OLF per ridurre il livello del sovraccarico alla partenza.Questo parametro deve essere settato in accordo con le caratteristiche del motore. Sono raccomandati i seguenti settaggi: 30 Hz per un motore standard 6 Hz per un motore VF

Settando OLt, è possibile far variare da 10 a 2400 secondi il tempo che trascorre prima che ci sia un disinnesto da sovraccarico quando il motore opera al 150% del livello di sovraccarico.



## Gr. Pr (Parametri di Protezione)

### OLN — Protezione termica elettronica ②

Parametri correlati

OLn Selezione sovraccarico

StC 1 Protezione dallo stallo

StL 1 Settaggio del livello di protezione dallo stallo

Il parametro OLn di selezione del sovraccarico può essere settato come segue.

| Valore di settaggio OLn | Funzione |
|---|---|
| 0 | Standard |
| 1 | Stallo morbido inserito |
| 2 | Disinnesto da sovraccarico motore (OLnt) disinserito |

Nota) Quando è selezionato 3, sono abilitate entrambe le funzioni +1 e +2.

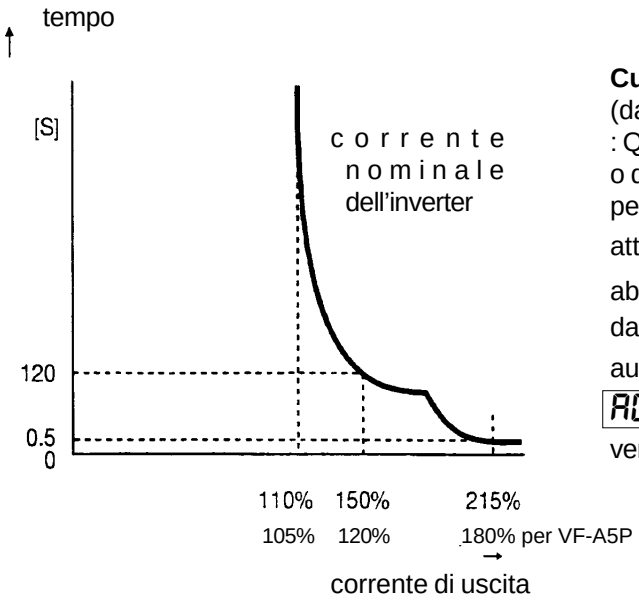
* Il disinnesto da sovraccarico del motore può essere abilitato/disabilitato con OLn, ma il disinnesto da sovraccarico dell'inverter è sempre abilitato.

Funzione di stallo morbido:

Quando l'inverter individua un sovraccarico, la frequenza di uscita viene automaticamente abbassata prima che il motore vada in disinnesto da sovraccarico (OLnt). Il carico di corrente si stabilizzerà alla frequenza ridotta, e il funzionamento continuerà senza disinnesti.

Questa funzione è applicabile con carichi a coppia variabile come ventole e pompe, che presentano la caratteristica per cui, al decrescere della velocità di funzionamento, decresce anche il carico di corrente.

* Non usare lo stallo morbido con carichi a coppia costante (carichi in cui il carico di corrente è costante qualunque sia la velocità).




**Curva di protezione dai sovraccarichi dell'inverter** (da 75 kW in giù)

: Questa curva di protezione non può essere modificata o disabilitata col settaggio dei parametri. È prefissata per proteggere l'unità inverter. Se per l'inverter dovesse attivarsi il disinnesto da sovraccarico ( OL In ), abbassare StL 1 in Gr. Pr (livello di protezione dallo stallo (regolazione del livello limite di corrente)), e aumentare il tempo di accelerazione ( ACC 1 o ACC2 ) per diminuire le possibilità che questo si verifichi nuovamente.

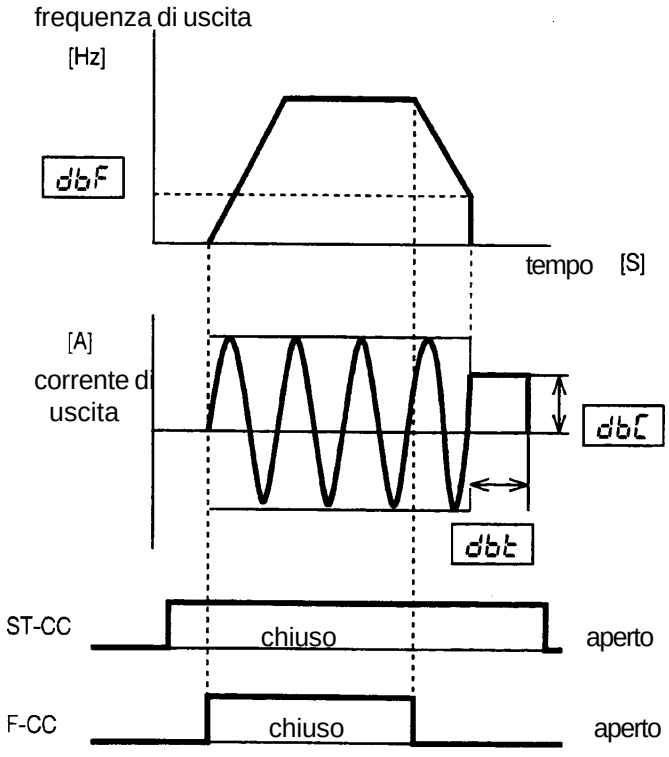
## Gr. Pr (Parametri di Protezione)

### dbF | dbSL | db In — Settaggio frenatura a iniezione c.c. ①

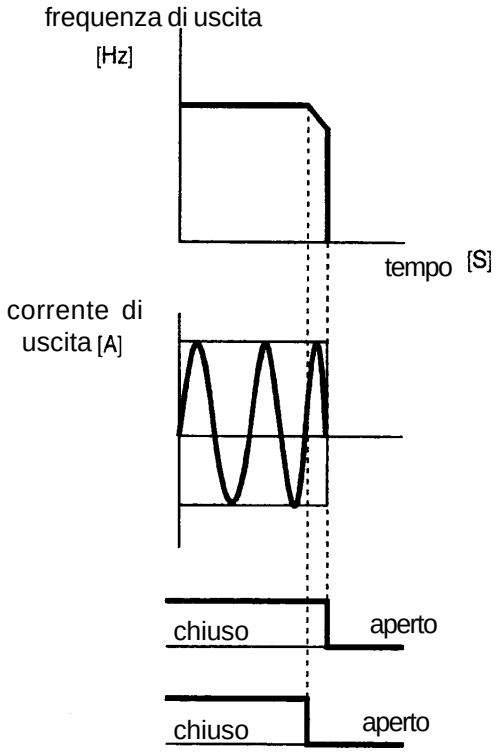
Parametri correlati

- dbF Frequenza iniziale di iniezione c.c.
- dbC c.c. di iniezione
- dbt durata iniezione c.c.
- dbSL Controllo di priorità iniezione c.c. diretta/inversa
- db In Controllo stazionario asse motore

Settando la c.c. di iniezione, il tempo di iniezione c.c., e la frequenza iniziale di iniezione c.c., è possibile regolare la precisione di arresto per il posizionamento, ecc. in modo da adeguarsi al carico.




arresto con frenatura a iniezione c.c.




arresto in folle

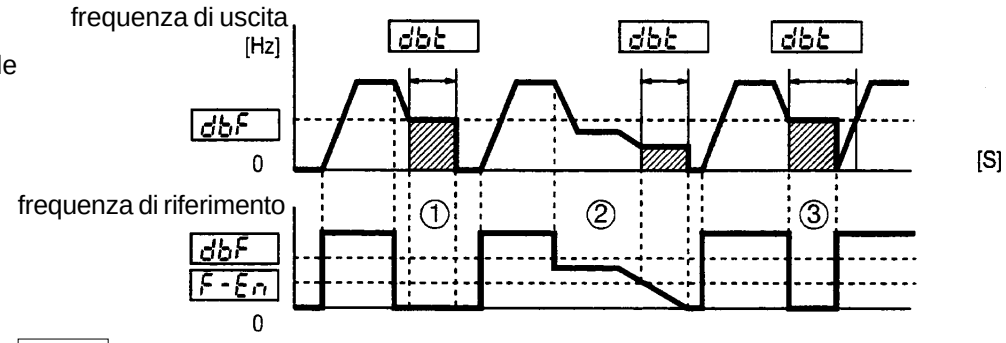
* La frenatura a iniezione c.c. è una funzione che arresta forzatamente il motore, quindi non settare dbC o dbt più in alto del necessario, poiché il motore potrebbe surriscaldarsi.

* La sensibilità della protezione dai sovraccarichi dell'inverter viene aumentata durante la frenatura a iniezione c.c., perciò se dbC è settato approssimativamente al 90% o più potrebbe attivarsi la protezione termica elettronica dai sovraccarichi, a seconda del settaggio di dbt.
(La protezione dai sovraccarichi si attiverà in circa 3 secondi quando dbC è settato al 100%.

La frenatura a iniezione c.c. comincerà nel momento in cui viene emesso il comando di arresto dell'inverter e la frequenza di uscita è inferiore a dbC .

**<<Spiegazione della normale frenatura a iniezione c.c.>>**

dbSL 0 : Normale




① Quando dbF , F-En > frequenza di riferimento: viene eseguita la frenatura a iniezione c.c.

② Quando dbF > frequenza di riferimento F-En > : il motore marcia alla frequenza comandata.

Quando dbF, F-En > frequenza di riferimento: viene eseguita la frenatura a iniezione c.c.

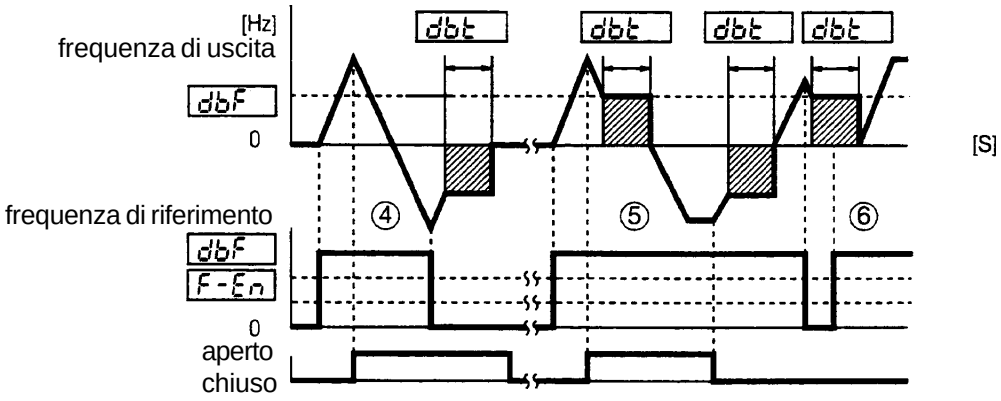
**Nota 1)** Il comando di arresto dell'inverter include il caso in cui la frequenza di riferimento diventa 0 Hz, o in cui la frequenza di uscita diventa inferiore a F-En, in aggiunta al comando di marcia/arresto vero e proprio.

③ Quando un comando di marcia viene emesso durante la frenatura a iniezione c.c.: la frenatura a iniezione c.c. termina, e il motore comincia a marciare.

**<<Spiegazione della priorità della frenatura a iniezione c.c.>>**

dbSL 1 : Priorità

dbSL 0 : Normale




④ Durante la normale marcia avanti/indietro ( dbSL settato a 0), la frenatura a iniezione c.c. non viene eseguita, poiché il comando non viene considerato come un comando di arresto dell'inverter.

⑤ Quando un comando di marcia indietro (marcia avanti) viene emesso durante una marcia avanti (marcia indietro): la frenatura a iniezione c.c. comincia quando dbF > frequenza di riferimento durante la decelerazione.

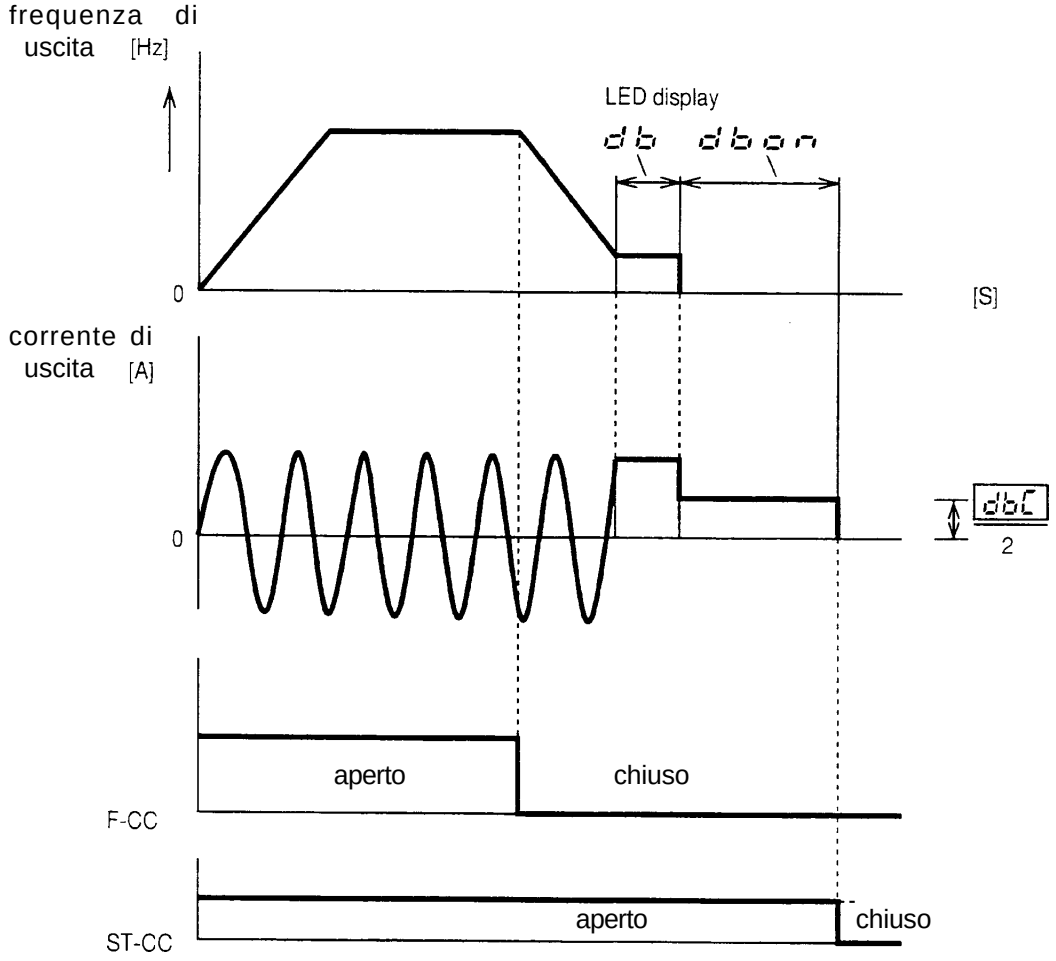
⑥ Quando un comando di marcia viene emesso durante la frenatura a iniezione c.c.: la frenatura a iniezione ha la priorità.

| dbF | dbSL | **Settaggio frenatura a iniezione c.c. ②** |
|---|---|---|
| db In | | |

db In Controllo stazionario dell'asse motore

Questa funzione è efficace quando l'asse del motore si è arrestato e non deve ruotare, o nel preriscaldamento del motore.

Quando db In è settato a 1 per attivare il controllo stazionario dell'asse motore, la frenatura dinamica può essere continuata anche dopo il termine del suo funzionamento normale, a metà del valore di settaggio dbC. Tale condizione può essere mantenuta finche non viene aperto il circuito ST-CC, non viene effettuato un arresto di emergenza, o non viene interrotta l'alimentazione. Per interrompere questa funzione, annullate il comando con uno dei metodi precedentemente menzionati, e la frenatura si interromperà.




* Lo stesso tipo di controllo è approssimativamente possibile inserendo o disinserendo la frenatura dinamica a iniezione c.c. mediante il relativo contatto esterno (Vedi Gr. St It (*: da 0 a 10)). La frenatura a iniezione c.c. si attiva se la frequenza di uscità è inferiore a dbF e St-CC viene cortocircuitato e continuerà qualunque sia il settaggio di dbt. Tuttavia se dbC è settato al 60% o più, a seconda del tempo di iniezione, la protezione termica elettronica dell'inverter potrebbe attivarsi (usando un motore standard)

## GR. PR (Parametri di Protezione)

| | |
|---|---|
| Pb | Pbr |
| PbCP | OPSS |

**Funzionamento della frenatura dinamica**

Parametri correlati

Pb Selezione della frenatura dinamica

Pbr Valore del resistore di frenatura dinamica

PbCP Potenza di frenatura

OPSS Protezione dallo stallo da sovratensione

La frenatura dinamica può essere selezionata per prevenire un disinnesto da sovratensione durante un'improvvisa decelerazione o un arresto decelerato.

| Valore di settaggio di Pb | Funzione |
|---|---|
| 0 | Nessuna frenatura dinamica |
| 1 | Frenatura dinamica senza individuazione del sovraccarico |
| 2 | Frenatura dinamica con individuazione del sovraccarico |

| Valore di settaggio di oPSS | Funzione |
|---|---|
| 0 | Inserito |
| 1 | Disinserito |

* La protezione dallo stallo da sovratensione controlla automaticamente la decelerazione per prevenire disinnesti da sovratensione quando la tensione nella sezione in c.c. dell'inverter aumenta durante la decelerazione. Si noti che questo può far sì che il tempo di decelerazione sia maggiore di quello settato.

* Il resistore può divenire estremamente caldo (circa 150 °C) se la frenatura dinamica è utilizzata di frequente, e questo va tenuto in considerazione scegliendo il sito di installazione.

Quando Pb è settato a 2, e il resistore standard non viene utilizzato (vedi la Tabella Appendice 3 a pag. 32), sono necessari i seguenti settaggi per la protezione dai sovraccarichi del resistore di frenatura.

| | |
|---|---|
| Pbr | 1,0 ~ 1000 W |
| PbCP | 0,01 ~ 600 kW |

* Selezionare un resistore di frenatura dinamica che superi il minimo valore di resistenza ammissibile. (Vedi pag. 95.)

Usando un resistore di frenatura non-standard privo di fusibile di temperatura, installare un teleruttore magnetico (MC) o un interruttore senza fusibili (MCCB) in derivazione sull'ingresso di alimentazione dell'inverter, in modo che il circuito di alimentazione possa essere aperto dal relè di individuazione dei sovraccarichi incorporato nell'inverter (FL) o da un apparecchio di individuazione dei sovraccarichi posto in serie al resistore di frenatura.

## Gr. Pr (Parametri di Protezione)

### ESTP Edbt Arresto di emergenza

Parametri correlati

ESTP Selezione dell'arresto di emergenza  Edbt Durata iniezione c.c. per arresto di emergenza

L'arresto di emergenza non è allocato a un terminale con settaggio standard di default, perciò se se ne desidera l'attivazione dal blocco terminali occorre selezionare l'arresto di emergenza per un qualsiasi terminale con Gr. St It* (*: da 0 a 10). L'arresto di emergenza (valore di settaggio 10) verrà eseguito in accordo col settaggio di ESTP, l'inverter si disinnesterà (E lampeggerà) e il relè FL entrerà in funzione.

| Valore di settaggio di ESTP | Funzione |
|---|---|
| 0 | Arresto in folle |
| 1 | Arresto decelerato |
| 2 | Arresto con iniezione c.c. |

* Quando ESTP è settato a 2, settare il tempo di iniezione di c.c. per l'arresto di emergenza Edbt e la corrente c.c. di iniezione dbC .
* Se si desidera un arresto di emergenza controllato, mantenere in cortocircuito ST-CC. Se ST-CC viene aperto, l'uscita dell'inverter sarà di 0 Hz, e il motore si arresterà in folle.

### rtry rtt Funzione di riavviamento

Parametri correlati

rtry Selezione del riavviamento  rtt settaggio del tempo di riavviamento

Il riavviamento è una funzione che resetta e fa ripartire l'inverter automaticamente dopo un malfunzionamento.
Settare con rtry il numero dei tentativi di riavviamento da effettuare dopo un malfunzionamento.

| Valore di settaggio di rtry | Funzione |
|---|---|
| 0 | Nessun riavviamento |
| 1 ~ 10 | Da 1 a 10 volte |

Settare con rtt il tempo di attesa prima di riavviare dopo un malfunzionamento dell'inverter.

Dopo il verificarsi di un malfunzionamento, l'inverter comincerà automaticamente a marciare una volta trascorso il tempo di attesa settato in rtt , perciò usando questa funzione occorre accertarsi che non ci siano operatori esposti al pericolo da un'improvvisa partenza del meccanismo.

Quando si selezione il riavviamento rtry , la funzione di ricerca della velocità del motore si attiverà automaticamente durante il riavviamento, perciò è possibile una partenza regolare.

## GR. PR (Parametri di Protezione)

## UUC UUCT Controllo di mantenimento con energia rigenerata

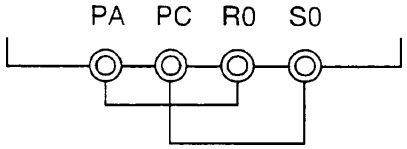
Parametri correlati

UUC Controllo di mantenimento mediante energia rigenerata UUCT Tempo di mantenimento

Questa funzione permette di proseguire il funzionamento usando energia rigenerata proveniente dal motore quando avviene una momentanea interruzione dell'alimentazione.
La continuazione potrebbe non risultare possibile, a seconda dello stato di carico e dell'inerzia della macchina, perciò selezionando questa funzione occorre sempre eseguire una prova di controllo. Se si verifica un disinnesto da sovratensione (OP) quando questa funzione è attivata, o la continuazione non è possibile per lunghi periodi di tempo, allungare i tempi di accelerazione/decelerazione. È possibile un riavviamento automatico senza arresto in caso di malfunzionamento, se questa funzione viene usata congiuntamente alla funzione riavviamento.

| Valore di settaggio di UUC | Funzione |
|---|---|
| 0 | Controllo di mantenimento con energia rigenerata disinserito |
| 1 | Controllo di mantenimento con energia rigenerata inserito |

* Il tempo di mantenimento UUCT può essere settato tra 0,0 e 25,0 secondi.
Poiché questa funzione può mantenere operativo il solo inverter durante un'estesa ma temporanea interruzione dell'alimentazione, l'applicabilità dipenderà dal resto dell'equipaggiamento che funge da carico.
Si noti che, usando le connessioni standard per l'alimentazione di controllo, l'inverter sarà in grado di mantenere l'alimentazione di controllo e funzionare per soli 100 mS circa durante una temporanea interruzione dell'alimentazione. Tuttavia, per le unità da 30 kW in giù, l'alimentazione di controllo può essere mantenuta per un periodo superiore usando i terminali in c.c. del circuito principale, PA e PC, come illustrato sotto.




Rimuovere le barre di cortocircuito tra R0-R/L1 e S0-S/L2, o l'inverter potrebbe esserne danneggiato.

Non usare mai il collegamento sopra illustrato per unità da 37 kW in su, o l'inverter potrebbe esserne danneggiato.

## ARST Auto-riavviamento

* Per usare l'auto-riavviamento, settare il parametro di auto-riavviamento ARST.

| Valore di settaggio di ARST | Funzione |
|---|---|
| 0 | Disinserito |
| 1 | In caso di momentanea interruzione dell'alimentazione |
| 2 | Per ST make/break |
| 3 | Sia 1 che 2 |

ARST settato a 1 ... Si attiva quando l'alimentazione viene ripristinata dopo che è stata individuata una sottotensione nel circuito principale e nel circuito dell'alimentazione di controllo.

ARST settato a 2 ... Si attiva quando ST-CC viene aperto e richiuso. (Per la commutazione alimentazione commerciale/inverter.)

* A seconda della potenza dell'inverter, viene automaticamente settato un tempo di attesa tra 200 mS e 1500 mS quando si riavvia dopo un blocco di gate o un resettaggio della CPU per ridurre la tensione residua del motore.

## Gr. Pr (Parametri di Protezione)

| | |
|---|---|
| StC 1 | UPSL |
| LLP | OtSL |
| OtL | trCL |

### Selezione delle funzioni di disinnesto

Parametri correlati

- StC 1 Protezione dallo stallo
- StL 1 Livello di protezione dallo stallo
- UPSL Selezione del disinnesto da sottotensione
- UPt Tempo di individuazione sottotensione
- LLP Selezione dell'individuazione di corrente
- LLPt Tempo di individuazione insufficiente corrente insufficiente
- LLPC Livello dell'individuazione di corrente insufficiente
- trCL Salvataggio disinnesti passati
- OtSL Selezione del disinnesto da sovracoppia
- OtL Livello di disinnesto da sovracoppia

Le funzioni di protezione dallo stallo, disinnesto da sottotensione, individuazione di corrente insufficiente e disinnesto da sovracoppia possono essere abilitate/disabilitate selettivamente.

| Parametro | Settaggio standard | Funzione | Quando settata a 1 |
|---|---|---|---|
| StC 1 | 0 | Protezione dallo stallo inserita | Protezione dallo stallo disinserita |
| UPSL | 0 | Disinnesto da sottotensione disabilitato | Disinnesto da sottotensione abilitato |
| LLP | 0 | Disinnesto da corrente insufficiente disabilitato | Disinnesto da corrente insufficiente abilitato |
| otSL | 0 | Disinnesto da sovracoppia disabilitato | Disinnesto da sovracoppia abilitato |

Settando la funzione di salvataggio dei disinnesti trCL, è possibile scegliere se il disinnesto sarà annullato o mantenuto quando l'inverter viene spento.

Una condizione di corrente insufficiente viene individuata quando la corrente di uscita dell'inverter è inferiore al livello di individuazione di corrente insufficiente LLPC per un periodo superiore al tempo di individuazione di corrente insufficiente LLPt .

## OCLS

### Selezione dell'individuazione dei cortocircuiti in uscita

Questo parametro permette la selezione del metodo per individuare un cortocircuito in uscita, a seconda delle condizioni del motore e dell'utilizzo.

OCLS settato a 0: Standard ... L'individuazione viene tentata all'avviamento.

OCLS settato a 1: Per uso con motori ad alta velocità ... Poiché l'induttanza di un motore ad alta velocità è modesta, il metodo di individuazione viene modificato per prevenire disinnesti inutili.

OCLS settato a 2: Per posizionamento ... L'individuazione viene tentata durante l'inizializzazione dopo che l'alimentazione viene inserita. Questo per migliorare il posizionamento durante la marcia lenta (JOG), poiché il posizionamento sarebbe deviato dagli impulsi di ricerca dei cortocircuiti.

OCLS settato a 3: Per posizionamento con motori ad alta velocità.

* Questa funzione cambia unicamente il metodo usato per valutare un disinnesto da sovracorrente. La protezione dalle sovracorrenti sarà comunque sempre attiva.

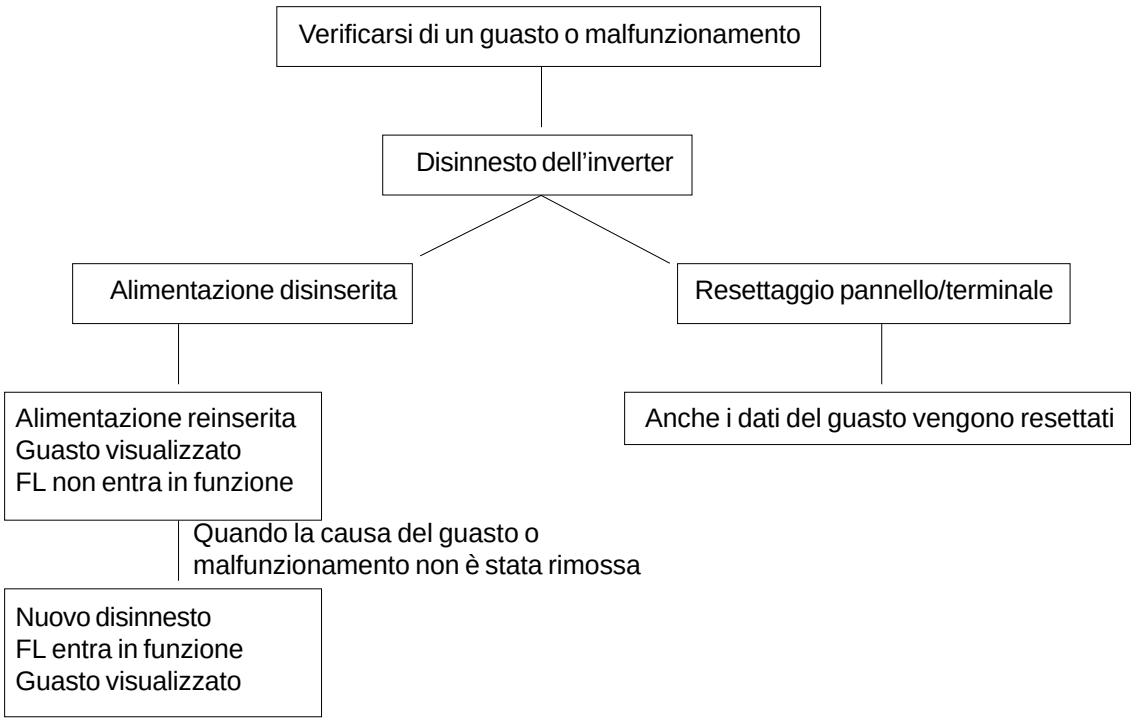
## Gr. Pr (Parametri di Protezione)

## trCL Salvataggio dei disinnesti passati

A seconda del settaggio di questo parametro, le cause dei disinnesti possono essere visualizzate anche dopo che l'alimentazione è stata disinserita e reinserita.

| Valore di settaggio di trCL | Funzione |
|---|---|
| 0 | Causa del disinnesto cancellata dopo lo spegnimento |
| 1 | Causa del disinnesto mantenuta dopo lo spegnimento |

Quando trCL è settato a 1:




**Nota)** Le informazioni nel monitor di stato del disinnesto (corrente di carico, tensione di ingresso/uscita ecc. al momento del disinnesto) non rimarranno in memoria al momento della riaccensione.

## Gr. Pt (Parametri di Marcia con Pattern)

| PSEL | PtN | **Marcia con Pattern** ① |
|---|---|---|

Parametri correlati

PSEL Selezione della marcia con pattern

Pt 1. 0 ~ Pt4. 7 Selezione delle velocità dei gruppi di pattern

SLn1 ~ SLnF Modalità di continuazione di Drive

PtN Modalità di marcia con pattern

PtL 1 ~ PtL4 Numero di cicli del gruppodi pattern

SLt 1 ~ SLtF Tempi di speed

Gr. St It0 ~ t 10 Selezione delle funzioni dei terminali di ingresso

È possibile l'esecuzione automatica di un pattern durante la modalità comandata da pannello, e di quattro pattern durante la modalità comandata dal blocco terminali, in accordo con le 15 velocità prefissate, con i tempi di drive e con i tempi di accelerazione/decelerazione. Per ulteriori informazioni sulle frequenze operative delle velocità presettate e sulle modalità di marcia, vedi Gr. SF Sr. n.

**Metodo di settaggio per il funzionamento generale**

1. Attivare la selezione della marcia con pattern. PSEL : 0 : disinserita
   1 : inserita
2. Settare tutte le velocità prefissate e le modalità di marcia applicabili. Sr01 ~ Sr 15
   SrN1 ~ SrNF
3. Settare i tempi di drive e le modalità di continuazione come richiesto da ciascuna velocità prefissata settata al punto 2.
   Tempi di drive delle velocità SLt 1 ~ SLtF
   Modalità di continuazione speed drive SLn1 ~ SLnF
4. Settare l'ordine di ciascuna velocità configurata ai punti 2 e 3.
   1) Selezionare il metodo di partenza/arresto del pattern con la modalità di marcia con pattern.
   PtN : 0: Quando l'inverter viene arrestato, il pattern di marcia viene resettato.
   1: Continuando dopo un arresto, il pattern viene commutato dopo che il pattern corrente è terminato.
   2) In ciascun gruppo di pattern, selezionare le velocità prefissate di uscita per ciascun pattern.
   3) Allocare le funzioni N.1, N.2, N.3 e N.4 di selezione della marcia con pattern con la selezione dei terminali di ingresso Gr. St It* (* : 0 ~ 10) in accordo con i gruppi di pattern desiderati. Se 5 (continua fino al comando del passo successivo) è stato settato in SLn1 ~ SLnF al passo 3, assegnare a It* il segnale di step trigger della marcia con pattern. Il metodo di partenza/arreso può essere selezionato anche allocando il segnale di continuazione per la marcia con pattern.

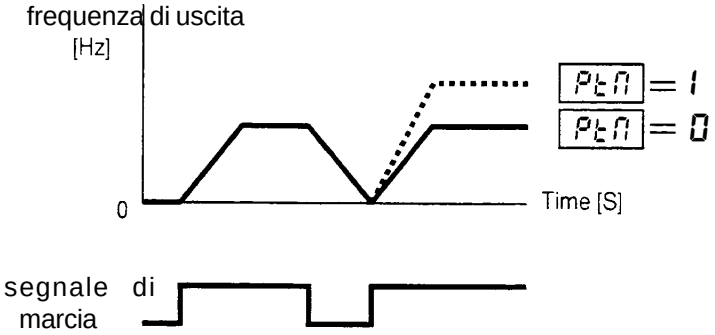
   Durante la marcia con pattern, è possibile monitorare i seguenti elementi dello stato della marcia con pattern al principio della modalità di monitoraggio di stato (vedi pag. 40).

| | | |
|---|---|---|
| Gruppo di pattern, numero di pattern | Pt 1. 0 | 1. : indica il numero del gruppo di pattern<br>0: indica il numero del pattern |
| Numero di ripetizioni rimanenti nel gruppo di pattern | n 123 | Indica 123 ripetizioni rimanenti |
| Velocità prefissata | Sr. 1 | Indica che è in uso la velocità prefissata N.1 |
| Tempo rimanente del pattern | 1234<br>- - - - | Il pattern corrente terminerà tra 1234 sec.<br>Quando è selezionato un loop infinito o l'attesa fino al comando successivo. |

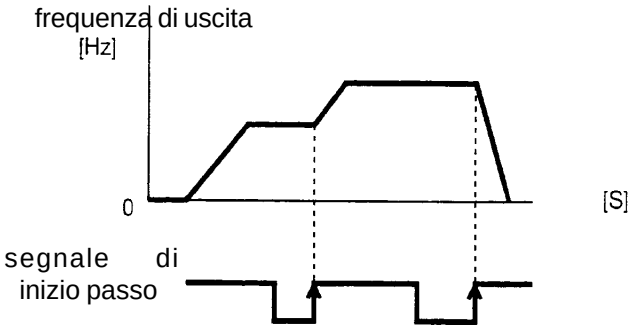
## Gr. Pt (Parametri di Marcia con Pattern)

| PSEL | PtN | **Marcia con Pattern ②** |
|---|---|---|

SLn settato a 4

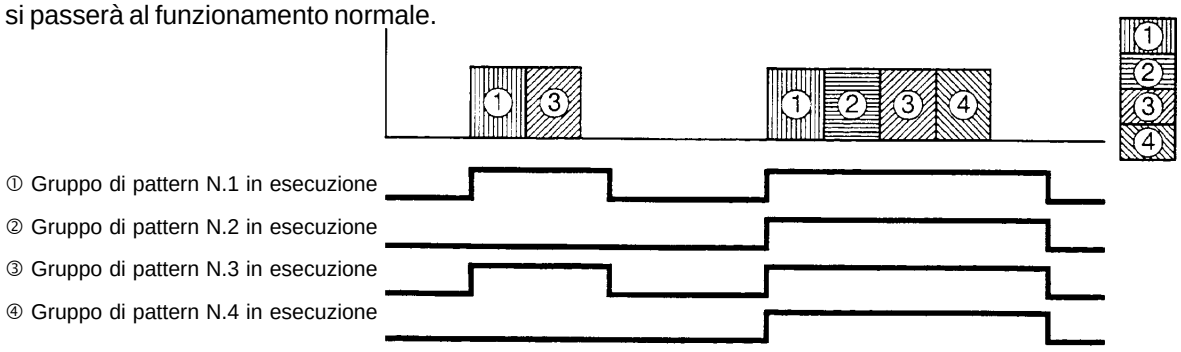



SLn set to 5




* Allocare il segnale di inizio passo della marcia con pattern a un terminale di uscita, mediante la selezione del terminale di uscita Gr. St It*

* Può essere necessario selezionare il gruppo di marcia con pattern dal blocco terminali.
Se la modalità di comando da pannello è attiva, sarà sempre selezionato il gruppo N.1.
(Per usare un gruppo diverso dal N.1, allocare le funzioni N.1, N.2 N.3 e N.4 di selezione della marcia con pattern mediante la selezione dei terminali di ingresso Gr. St It* (* : 0 ~ 10), e operare dal blocco terminali.)
* Se tutti terminali di ingresso della marcia con pattern sono OFF e la marcia con pattern è completata, si passerà al funzionamento normale.


① Gruppo di pattern N.1 in esecuzione
② Gruppo di pattern N.2 in esecuzione
③ Gruppo di pattern N.3 in esecuzione
④ Gruppo di pattern N.4 in esecuzione

Se più contatti vengono attivati simultaneamente, verrà eseguito per primo il gruppo di pattern dal numero più basso, e i gruppi seguenti verranno automaticamente eseguiti in sequenza.
La ricerca di un pattern può durare circa 0,06 sec.

## PNOd PASS Permesso di funzionamento da pannello

Parametri correlati
PNOd Selezione della modalità operativa da pannello PASS Codice di accesso

È possibile proibire vari livelli di funzionamento dei tasti per prevenire operazioni accidentali o non desiderate.

| Valore di settaggio di PNOd | Funzione |
|---|---|
| 0 | Proibite tutte le operazioni con i tasti |
| + 1 | Possibile il resettaggio |
| +2 | Possibili le operazioni di monitoraggio |
| +4 | Possibile l'arresto di emergenza |
| +8 | Possibili i comandi di marcia/arresto |
| + 16 | Possibili operazioni di lettura parametri |
| +32 | Possibili operazioni di modifica parametri |
| 63 | Modalità standard (possibili tutte le operazioni) |

* I dati di settaggio dei parametri indicati usati il segno "+" si utilizzano come segue:
Esempio) Settare (+ 1) + (+2) = 3 e sia + 1 che +2 saranno validi.

**Cancellare la modalità "Proibite tutte le operazioni con i tasti"**

1. Premere simultaneamente i seguenti quattro tasti.
PANEL/REMOTE - PRG ENTER
Dopo che questi tasti sonno stati premuti, apparirà 0 sul display LED.

2. Inserire il codice di accesso selezionandolo mediante i tasti - ¯. (Nota)

3. Premere ENTER.

Questo cancellerà la modalità "Proibite tutte le operazioni con i tasti".

Nota) Il codice di accesso può essere settato tra 0 e 99 mediante il parametro PASS. Settare questo numero prima di settare PNOd. Il valore di default è 0.

Il settaggio di PNOd viene convalidato dopo che l'alimentazione è stata disinserita e reinserita, o dopo un resettaggio da malfunzionamento e la conseguente inizializzazione del sistema.

* Se si seleziona "Possibili operazioni di modifica parametri", occorre selezionare anche "Possibili operazioni di lettura parametri" per poter accedere ai settaggi dei parametri e modificarli.

## Gr. Ut (Parametri di Utilità)

### APL — Selezione dei parametri per applicazioni industriali

Questo parametro si usa per configurare i vari parametri per applicazioni industriali (Gr. 01 ~ Gr. 06).

| Valore di settaggio di APL | Funzione |
|---|---|
| 0 | Nessuna modifica |
| 1 | Applicazione con pompe |
| 2 | Applicazione con ventole |
| 3 | Applicazione con trasportatori |
| 4 | Applicazione con sollevatori |
| 5 | Applicazione con impianti tessili |
| 6 | Applicazione con macchine utensili |

Metodo di visualizzazione LED

Valore di settaggio precedente :0 1 Valore di settaggio corrente

* Il sistema viene inizializzato dopo la selezione di un parametro per applicazioni industriali.

**Nota)** Se i parametri da Gr. 01 a Gr. 06 vengono solo resi visibili mediante la funzione blind, i valori dei parametri per applicazioni industriali non verranno inizializzati (scritti).

* Vedi la tabella dei parametri per applicazioni industriali con inizio a pag. 133

### tYP — Selezione della modalità standard di settaggio

Tutti i valori dei parametri in una sola volta possono essere riportati automaticamente ai valori standard selezionando uno dei seguenti settaggi:

| Valore di settaggio di tYP | Funzione |
|---|---|
| 0 | Nessuna modifica |
| 1 | Settaggi standard 50 Hz |
| 2 | Settaggi standard 60 Hz |
| 3 | Ritorno ai settaggi di fabbrica |
| 4 | Annulla disinnesto |
| 5 | Salva parametri settati dall'utente |
| 6 | Resettaggio tipo 5 |
| 7 | Inizializza typeform inverter |

Metodo di visualizzazione LED

Valore di settaggio precedente :0 1 Valore di settaggio corrente

* tYP 7 viene usato per annullare un errore di EtYP che può verificarsi quando il PCB di controllo viene installato in una diversa unità inverter, per resettarne la typeform portandola a quella del nuovo inverter. Se un errore di typeform dell'inverter si verifica quando il PCB di controllo non è stato cambiato, non eseguire un tYP 7, ma contattare il servizio riparazioni.

* tYP 5 salva il settaggio corrente dei parametri. Anche se i parametri vengono modificati, ogni parametro può essere resettato ai valori salvati precedentemente eseguendo un tYP 6. Si può usare questo metodo per conservare settaggi utente personalizzati.

Gr. Ut APL e tYP non possono essere modificati durante la marcia, perciò settarli sempre dopo l'arresto del motore.

## CNOd / FNOd — Selezione delle modalità di comando/frequenza

Parametri correlati

CNOd Selezione della modalità di comando  FNOd Selezione della modalità di settaggio frequenza

CNOd e FNOd selezionano gli ingressi del terminale, del pannello e delle opzioni.

| Valore di settaggio di CNOd, FNOd | Funzione |
|---|---|
| 0 | Valido solo l'ingresso RS232C |
| 1 | Valido l'ingresso terminali |
| 2 | Valido l'ingresso da pannello |
| 3 | Valido l'ingresso da scheda opzionale |
| 4 | Possibile commutazione terminale/pannello |

**Nota)** L'ingresso RS232C è sempre valido.

* Quando il settaggio è 4 la priorità è come segue:
1. Comunicazione RS232C
2. Pannello (selezionare con tasto PANEL/REMOTE)
3. Blocco terminali

I seguenti tre tipi di ingressi dai contatti terminali sono sempre validi, qualunque siano i settaggi di CNOd e FNOd .
(Vedi pag. 60 Gr. St It*(*: da 0 a 10).)

| Valore di settaggio | Funzione |
|---|---|
| 6 | RES (resettaggio malfunzionamento) |
| 7 | ST (gate ON/OFF) |
| 10 | Arresto di emergenza |

*CNOd e FNOd possono essere modificati durante la marcia, ma i nuovi settaggi non diventeranno validi fino a che il motore non si sarà arrestato una volta (0,000 Hz). (Arrestare sempre una volta dopo aver modificato CNOd e FNOd.)

## Gr. Ut (Parametri di Utilità)

## mon 1 ~ mon4 Selezione delle visualiz. del monitor di stato

Le 4 voci programmabili del monitor di stato possono essere selezionate tra i seguenti 16 tipi.
si noti che il N.14 corrisponde a una funzione dell'opzione ROM. Tuttavia l'opzione ROM non è necessaria con la versione 120 del software.

| Valore di settaggio di mon | Oggetto visualizzato | Display | Unità |
|---|---|---|---|
| 1 | Frequenza di uscita post-compensazione | : 60.0 | Hz/settaggio variabile |
| 2 | Valore di settaggio della frequenza | : 60.0 | Hz/settaggio variabile |
| 3 | Corrente di uscita | : C 0 | A/% |
| 4 | Tensione di ingresso | : y 0 | V/% |
| 5 | Tensione di uscita | : P 0 | V/% |
| 6 | Corrente di coppia | : q 0 | A/% |
| 7 | Corrente di eccitazione | : E 0 | A/% |
| 8 | Valore di feedback PID | : d 0 | Hz/settaggio variabile |
| 9 | Rapporto di sovraccarico motore | : L 0 | % |
| 10 | Rapporto di sovraccarico INV | : G 0 | % |
| 11 | Rapporto di sovraccarico DBR | : r 0 | % |
| 12 | Potenza di ingresso | : h 0 | kW |
| 13 | Potenza di uscita | : h 0 | kW |
| 14 | Ingresso RR | : J 0 | % |
| 15 | Corrente di uscita di picco | : c | A/% |
| 16 | Tensione di uscita di picco | : u | V/% |

* Vedi Gr. Ut dSP* per i dettagli sulla selezione delle unità visualizzate.
* Le funzioni nella porzione ombreggiata vengono visualizzate con la versione 120 del software.

## bLnd Selezione della funzione blind

Parametri correlati
bLnd Selezione funzione blind bLF2 ~ bLnt Selezione gruppi resi visibili

Mediante questi parametri può essere configurata selettivamente la visualizzazione di gruppi di parametri diversi da Gr. F, Ut e U.

| Valore di settaggio di bLnd | Funzione |
|---|---|
| 0 | Blind |
| 1 | Visualizzabilità selettiva |

* Settando bLnd a 1, verranno visualizzati i vari parametri bLF2 ~ bLnt. Settare a 1 il parametro corrispondente al gruppo di parametri desiderato per cancellare l'effetto della funzione blind su di esso.

## Gr. Ut (Parametri di Utilità)

## dSP* Settaggi delle unità

Parametri correlati

dSP2 Fattore di moltiplicazione delle unità di frequenza

dSPF Risoluzione della visualizzazione della frequenza

dSPt Selezione delle unità di tempo di ACC/DEC

dSPC Selezione delle unità di corrente

dSPu Selezione delle unità di tensione

Mediante questi parametri può essere selezionato ogni monitoraggio e visualizzazione di parametri configurabile.

< Fattore di moltiplicazione delle unità di frequenza>

| | |
|---|---|
| settaggio di dSP2 | 0 (disinserito)<br>0.01 ~ 200 |

Settando dSP2, la velocità del motore o dell'equipaggiamento di carico possono essere visualizzate per tutti i parametri normalmente espressi in unità di frequenza.

* Quando dSP2 è settato a un valore diverso da 0, il display LED indicherà il valore normale moltiplicato per dSP2.

< Risoluzione della visualizzazione della frequenza>

| Valore di settaggio di dSPF | Risoluzione | Display LED |
|---|---|---|
| 0 | 1 Hz | : 60. |
| 1 | 0,1 Hz | : 60.0 |
| 2 | 0,01 Hz | : 60.00 |

< Selezione delle unità di tempo di ACC/DEC>

| Valore di settaggio di dSPt | Risoluzione | Display LED |
|---|---|---|
| 0 | 0,1 sec | : 10.0 |
| 1 | 0,01 sec | : 60.00 |

<Selezione delle unità di corrente>

| Valore di settaggio di dSPC | Funzione | LED di unità acceso sul pannello |
|---|---|---|
| 0 | % | % |
| 1 | A | nessuno |

**Nota)** Il valore delle voci di monitoraggio che visualizzano correnti e il valore dei seguenti parametri cambierà a seconda del valore di settaggio.

Livello di protezione termica elettronica N.1, N.2 thr1 thr2

Livello di protezione dallo stallo N.1, N.2 StL1 StL2

Livello di individuazione corrente insufficiente LLPC

Corrente di iniezione c.c dbC

Livello di disinnesto da sovracoppia otL

< Selezione delle unità di tensione>

| Valore di settaggio di dSPu | Funzione | LED di unità acceso sul pannello |
|---|---|---|
| 0 | % | % |
| 1 | V | nessuno |

**Nota)** Solo i valori di monitoraggio della tensione cambieranno in base a questo settaggio. I valori dei parametri settati in unità di tensione saranno sempre espressi in V.

## Gr. AN (Parametri di Regolazione AM/FM)

| FNSL | ANSL | **Parametri di regolazione del misuratore** |
|---|---|---|
| FN | AN | |

Parametri correlati

FNSL Selezione della funzione terminale FM

ANSL Selezione della funzione terminale AM

FN Regolazione del misuratore di frequenza

AN Regolazione del misuratore di frequenza

Un misuratore di frequenza o di corrente può essere collegato all'unità e configurato in accordo con i settaggi di FNSL e ANSL.

* Il segnale di uscita dal terminale FM (AM) è un segnale analogico da 0 - 1 mAdc, o - 7,5 Vdc. Usare un amperometro da 1 mAdc a piena scala, o un voltmetro da 7,5 Vdc - 1 mA a piena scala.

Il punto zero del misuratore dovrebbe essere regolato mediante la vite di regolazione del misuratore. Calibrare la scala con FN o AN .

* Il massimo della scala dell'amperometro dovrebbe essere almeno 2,5 volte la corrente di uscita nominale dell'inverter.

| **Valore di settaggio di FNSL ANSL** | **Funzione** | **Livello di regolazione Nota 3)** |
|---|---|---|
| 0 | Frequenza di riferimento pre-compensazione | (a) |
| 1 | Frequenza di uscita post-compensazione | (a) |
| 2 | Valore di settaggio della frequenza | (a) |
| 3 | Corrente di uscita | (c) |
| 4 | Tensione c.c. Nota 1) | (c) |
| 5 | Tensione di uscita | (c) |
| 6 | Corrente di coppia | (c) |
| 7 | Corrente di eccitazione | (c) |
| 8 | Valore di feedback PID | (a) |
| 9 | Rapporto di sovraccarico motore | (b) |
| 10 | Rapporto di sovraccarico inverter | (b) |
| 11 | Rapporto di sovraccarico DBR | (b) |
| 12 | Potenza di ingresso | (c) |
| 13 | Potenza di uscita | (c) |
| 14 | Uscita fissa per regolazione misuratore Nota 2) | - |
| 15 | Corrente di uscita di picco | (c) |
| 16 | Tensione di ingresso di picco | (c) |

Le funzioni nella porzione ombreggiata sono visualizzate con la versione 120 del software.

**Nota 1)** Se FNSL (o ANSL) è settato a 4 (tensione c.c.), una tensione c.c. che sia inferiore a circa il 50% della tensione nominale non può essere misurata. Inoltre, se l'alimentazione del circuito principale è disinserita (visualizzato nOFF) verrà emesso costantemente un bias di circa il 50%.

**Nota 2)** Regolazioni di misurazioni come tensione, corrente e potenza elettrica con inverter fermo.

**Nota 3)** Mostra i livelli di regolazione quando corretti attraverso 14 (uscita fissa per regolazione misuratore)

(a) Tensione di uscita al 100% della frequenza massima (Fh)

(b) Tensione di uscita al 100% alla visualizzazione sul pannello del 100%.

(c) Tensione di uscita al 75% alla visualizzazione sul pannello del 100%.

# 9. Specifiche dell’apparecchio

## 9.1 Modello e Specifiche Standard

Serie 200 V

| Oggetto | | Specifiche standard | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe di tensione | | classe 200 V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motore applicabile (kW) | | 0,4 | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 3,7 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 |
| *Tipo | | VFA5- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Modello | | 2004P | 2007P | 2015P | 2022P | 2037P | 2055P | 2075P | 2110P | 2150P | 2185P | 2220P | 2300P | 2370P | 2450P | 2550P | 2750P | 2900P |
| *Potenza (kVA) | | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 6,5 | 9,5 | 13 | 19 | 25 | 28 | 34 | 46 | 55 | 69 | 84 | 110 | 133 |
| *Corrente di uscita nominale (A) | | 3,0 | 5,0 | 7,5 | 10,0 | 16,5 | 25 | 33 | 49 | 66 | 73 | 88 | 120 | 144 | 180 | 220 | 288 | 350 |
| *Tensione di uscita nominale | | Trifase da 200 a 230 V (La tensione massima di uscita è identica alla tensione massima di ingresso) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Corrente nominale di sovraccarico | | 2 minuti al 150%, 0,5 secondi al 215% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| @Frenatura elettrica | Frenatura dinamica | Circuito di frenatura dinamica installato | | | | | | | | Opzionale | | | | | | | | |
| “ “ | Resistore di frenatura dinamica incorporato | Frenatura massima 150%, ciclo di funzionamento ammissibile 3% ED | | | | | massimo 100% 3% ED | | | Resistore esterno opzionale | | | | | | | | |
| @Tensione/frequenza | Circuito principale Nota 1) | Trifase 200 V ~ 220 V - 50 Hz, 200 V ~ 230 V - 60 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | |
| “ “ | Circuito di controllo Nota 1) | Monofase 200 V ~ 220 V - 50 Hz, 200 V ~ 230 V - 60 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | |
| @Tolleranza | | Tensione ±10%, Frequenza ±5% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metodo di protezione | | Struttura sigillata (JEM 1030) IP20: Nota 7) | | | | | | | | Struttura aperta (JEM 1030) IP00 | | | | | | | | |
| Metodo di raffreddamento | | Ventilazione forzata | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colore | | Coperchio frontale: grigio scuro, coperchio principale: N1.5 | | | | | | | | Coperchio frontale e principale: N3.0 | | | | | | | | |
| Peso approssimativo (kg) | | 3,4 | 3,4 | 3,5 | 3,5 | 3,7 | 5,8 | 5,8 | 11,5 | 12 | 12 | 23 | 23 | 38 | 55 | 56 | 88 | 150 |

* Caratteristiche nominali del modello

@ Potenza di ingresso

### serie 400V - VF-A5

| Oggetto | | Specifiche standard | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe di tensione | | classe 400 V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motore applicabile (kW) | | 0,75, | 1,5 | 2,2 | 3,7 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 110 | 132 | 160 | 220 | 280 |
| *Tipo | | VFA5- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Modello | | 4007P | 4015P | 4022P | 4037P | 4055P | 4075P | 4110P | 4150P | 4185P | 4220P | 4300P | 4370P | 4450P | 4550P | 4750P | 4110KP | 4132KP | 4160KP | 4220KP | 4280KP |
| *Potenza (kVA) | | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 6,5 | 9,5 | 13 | 19 | 25 | 28 | 34 | 46 | 55 | 69 | 84 | 110 | 160 | 194 | 236 | 320 | 412 |
| *Corrente di uscita nominale (A) | | 2,5 | 4,0 | 5,0 | 8,5 | 13 | 17 | 25 | 33 | 37 | 44 | 60 | 72 | 90 | 110 | 144 | 210 | 255 | 310 | 420 | 540 |
| *Tensione di uscita nominale | | Trifase da 200 a 230 V (La tensione massima di uscita è identica alla tensione massima di ingresso) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Corrente nominale di sovraccarico | | 2 minuti al 150%, 0,5 secondi al 215% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| @Frenatura elettrica | Frenatura dinamica | Circuito di frenatura dinamica installato | | | | | | | | | | Opzionale | | | | | | | | | |
| " " | Resistore di frenatura dinamica incorporato | Frenatura massima 150%, ciclo di funzionamento ammissibile 3% ED | | | | | massimo 100% 3% ED | | | | | Resistore esterno opzionale | | | | | | | | | |
| @Tensione/frequenza | Circuito principale Nota 1) | Trifase 380 V ~ 440 V - 50 Hz, 380 V ~ 460 V - 60 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| " " | Circuito di controllo Nota 1) | Monofase 200 V ~ 220 V - 50 Hz, 200 V ~ 230 V - 60 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| @Tolleranza | | Tensione ±10%, Frequenza ±5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metodo di protezione | | Struttura sigillata (JEM 1030) IP20: Nota 7) | | | | | | | | | | Struttura aperta (JEM 1030) IP00 | | | | | | | | | |
| Metodo di raffreddamento | | Ventilazione forzata | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Colore | | Coperchio frontale: grigio scuro, coperchio principale: N1.5 | | | | | | | | | | Coperchio frontale e principale: N3.0 | | | | | | | | | |
| Peso approssimativo (kg) | | 3,4 | 3,5 | 3,5 | 3,7 | 5,8 | 5,8 | 11 | 11 | 11 | 24 | 24 | 38 | 39 | 51 | 60 | 88 | 93 | 150 | 200 | 250 |

### serie 400V - VF-A5P

| Oggetto | | Specifiche Standard | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe di tensione | | classe 400V | | | | | | | | | | | | | |
| Motore applicabile kW | | 18.5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 | 220 | 280 | 315 |
| Tipo | | VFA5P | | | | | | | | | | | | | | |
| Modello | | 4185P | 4220P | 4300P | 4370P | 4450P | 4550P | 4750P | 4900P | 4110KP | 4132Kp | 4160KP | 4200KP | 4220KP | 4280KP | 4315KP |
| Potenza (kVA) | | 28 | 34 | 46 | 55 | 69 | 84 | 110 | 143 | 160 | 194 | 236 | 300 | 320 | 412 | 470 |
| Corrente nominale di uscita (A) | | 37 | 44 | 60 | 72 | 90 | 110 | 144 | 180 | 210 | 255 | 310 | 377 | 420 | 540 | 590 |
| Tensione di uscita nominale | | trifase da 380 a 460V (la massiam tensione di uscita è equivalente alla tensione di alimentazione) | | | | | | | | | | | | | | |
| Corrente nominale di sovraccarico | | 1 minuto al 120%, 0.5 secondi al 180% | | | | | | | | | | | | | | |
| Circuito di f renatura | Frenatura Dinamica | di serie | opzionale | | | | | | | | | | | | | |
| | Resistore di frenatura | resistore di frenatura esterno opzionale | | | | | | | | | | | | | | |
| Tensione/ Frequenza | Circuito principale | trifase 380V-440V 50Hz, 380-460V 60 Hz | | | | | | | | | | | | | | |
| | Circuito di controllo | monofase 380V-440V 50Hz, 380-460V 60 Hz | | | | | | | | | | | | | | |
| Tolleranza | | Tensione +/-10%, Frequenza +/-5% | | | | | | | | | | | | | | |
| Metodo di protezione | | Struttura chiusa (JEM1030) IP20 | Struttura aperta (JEM 1030) IP00 | | | | | | | | | | | | | |
| Metodo di raffreddamento | | Ventilazione forzata | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso approssimativo (Kg) | | 11 | 11 | 24 | 24 | 39 | 39 | 60 | 60 | 88 | 88 | 93 | 150 | 200 | 250 | 250 |

## - Specifiche generali

| | |
|---|---|
| Metodo di controllo | Controllo sinusoidale PWM |
| Regolazione tensione di uscita | Controllo di feedback sulla tensione del circuito principale. (Possibile selezionare regolazione automatica, “fissa” e “nessun controllo”) |
| Intervallo frequenza di uscita | Da 0,01 a 400 Hz, settato per default tra 0,01 e 80 Hz, frequenza massima regolabile tra 30 e 400 Hz: Nota 2) |
| Risoluzione del settaggio della frequenza | 0,01 Hz: ingresso da pannello operativo (base 60 Hz), 0,1 Hz: ingresso analogico (base 60 Hz, 12 bit/ da 0 a 10 Vdc), 0,01 Hz: ingresso comunicazioni (base 50 Hz) |
| Precisione di frequenza | ±0,2% della frequenza massima di uscita (25ºC±10ºC): ingresso analogico, ±0,01 (25ºC±10ºC): ingresso digitale |
| Caratteristiche tensione/frequenza | V/f costante, coppia variabile, incremento automatico della coppia, controllo vettoriale della tensione e risparmio automatico di energia/regolazione della frequenza di tensione massima (da 25 a 400 Hz), regolazione dell’incremento di coppia (da 0 a 30%), regolazione della frequenza di avviamento (da 0 a 10 Hz), regolazione della frequenza finale (da 0 a 30 Hz) |
| Segnali di settaggio della frequenza | Potenziometro da 3kΩ (possibile anche connessione con potenziometro da 1 a 10 kΩ) da 0 a 10 Vdc (Impedenza di ingresso Zin: 33 kΩ), da 0 a 10 Vdc (Zin: 67 kΩ), da 0 a ±5 Vdc (Zin: 34 kΩ) da 4 a 20 mA (Zin: 500 Ω) |
| Ingressi della frequenza di riferimento dal blocco terminali | Possono essere selezionate due sorgenti da un totale di cinque tipi, inclusi ingressi analogici (RR, IV RX), ingresso a impulsi e ingresso binario. |
| Frequenze di salto | Si possono settare in tre punti, frequenza e banda di salto. |
| Frequenza limite superiore/inferiore | Frequenza limite superiore: da 0 alla frequenza massima<br>Frequenza limite inferiore: da 0 alla frequenza limite superiore |
| Selezione della frequenza portante PWM | Regolabile tra 0,5 e 17 kHz (vedi pag. 71) |
| Controllo PID | Regolazione di guadagno proporzionale, guadagno integrale, guadagno anti-inseguimento, costante di ritardo |
| Tempi di accelerazione/decelerazione | Da 0,1 a 6000 sec., selezione dei tempi di accelerazione decelerazione N.1 e N.2, selezione del pattern di accelerazione |
| Frenatura ad iniezione c.c. | Regolazione della frequenza iniziale di frenatura (da 0 a 120 Hz), regolazione della corrente di frenatura (da 0 a 100%), regolazione del tempo di frenatura (da 0 a 10 sec), funzione di frenatura per arresto di emergenza, funzione di controllo stazionario asse motore. |
| Marcia avanti/indietro | Marcia avanti con F-CC “chiuso”, marcia indietro con R-CC “chiuso”, marcia indietro quando entrambi “chiusi”, arresto in folle quando ST-CC “aperto”. Arresto di emergenza da pannello o da blocco terminali. |
| Marcia lenta (Jog) | Marcia lenta da pannello con selezione modalità JOG. Possibile funzionamento da blocco terminali mediante settaggio parametri. |
| Funzionamento a velocità prefissate: Nota 6) | Frequenza settata + 15 velocità prefissate possibili con combinazioni chiuso/aperto di SS1, SS2, SS3, SS4 e CC. |
| Riavviamento | Quando una funzione di protezione si attiva, dopo che le apparecchiature del circuito principale sono state controllate, la marcia riparte. Settabile a un massimo di 10 volte. Regolazione del tempo di attesa (da 0 a 10 sec.). |
| Stallo morbido | Controllo della riduzione automatica del carico durante il sovraccarico. (Settaggio di default: disinserito.) |
| Ventola di raffreddamento attivata/disattivata | La ventola viene automaticamente bloccata quando non necessaria a prolungare la vita dell’inverter. |
| Controllo operatività dei tasti del pannello | È possibile selezionare funzioni di proibizione come solo resettaggio o solo monitor, ecc. È possibile anche proibire qualunque operazione con i tasti. È inclusa anche una funzione di cancellazione mediante parola d’ordine (numerica). |
| Controllo mantenimento con energia rigenerata | Il funzionamento prosegue anche durante momentanee interruzioni dell’alimentazione usando energia rigenerata dal motore. (Settaggio di default: disinserito.) |
| Auto-riavviamento | Un motore in folle può essere fatto ripartire direttamente (Settaggio di default: disinserito.) |
| Marcia semplice con pattern | 4 gruppi di 8 pattern ciascuno possono essere settati usando le 15 velocità prefissate. Possono essere attivi un massimo di 32 pattern. Possibili il controllo da blocco terminali e la ripetizione dei pattern |

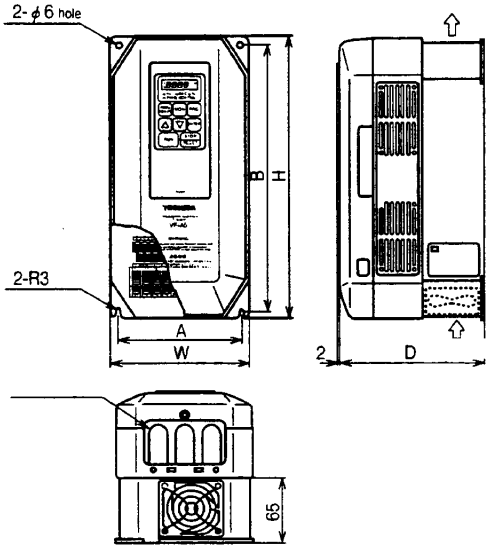
| | | |
|---|---|---|
| Funzioni di protezione | | Prevenzione dello stallo, limite di corrente, sovracorrente, sovratensione, corto circuito dal lato carico, cortocircuito per cattivo collegamento a terra, sottotensione, interruzione momentanea dell'alimentazione (15 mS e più), controllo di mantenimento mediante energia rigenerata, protezione termica elettronica dal sovraccarico, sovracorrente nell'indotto durante l'avviamento, sovracorrente dal lato carico durante l'avviamento, sovracorrente/sovraccarico del resistore di frenatura dinamica, surriscaldamento del radiatore, arresto di emergenza, <fase aperta in uscita>: nota 3) |
| Caratteristiche della protezione termica elettronica | | Commutazione motore standard/motore VF a coppia costante, regolazione del livello operativo della protezione termica elettronica dallo stallo |
| Resettaggio | | Resettaggi quando il punto di contatto 1a viene "chiuso", o resettaggio da pannello. Memorizzazione dello stato di disinnesto, e cancellazione dei settaggi. |
| LED a 4 cifre di 7 segmenti | Frequenza di uscita/visualizzazione di arresto | Visualizza da 0,0 a 400 Hz e condizione di OFF.<br>Durante la marcia, visualizza prevenzione dello stallo, limite di sovracorrente, sovraccarico, sovratensione della fonte di alimentazione, sottotensione del circuito in c.c., ed esecuzione del riavviamento. Parametri: errore di settaggio, limite superiore, limite inferiore. |
| | Cause di malfunzionamento | Sovracorrente, sovratensione, surriscaldamento radiatore, cortocircuito lato carico, cattivo collegamento a terra lato carico, sovraccarico inverter, sovracorrente nell'indotto all'avviamento, sovracorrente lato carico all'avviamento, (sovracorrente/sovraccarico unità di frenatura dinamica), (arresto di emergenza), errore EEPROM, errore RAM, errore ROM, errore di comunicazione, (sottotensione), (corrente insufficiente), (sovracoppia), (fase di uscita aperta), (sovraccarico motore). Le voci tra parentesi possono essere selezionate/deselezionate. |
| | Funzioni di monitoraggio | Stato dei terminali di ingresso/uscita, avanti/indietro, valore di settaggio della frequenza, corrente di uscita, corrente c.c., tensione di uscita, potenza di uscita, corrente di coppia, tempo cumulativo di marcia, malfunzionamenti passati, rapporto di sovraccarico, frequenza di uscita post-compensazione. |
| | Visualizzazione con unità a scelta | Può selezionare la visualizzazione della frequenza in modo da uguagliare la velocità del motore, della linea ecc. Selezione della visualizzazione della corrente in ampere/%, della tensione in volt/%. |
| | Funzione di edit | Modifica automatica dei parametri che differiscono dai valori standard. Ricerca facilitata dei parametri modificati. |
| | Funzione blind | Scelta di non visualizzare gruppi di parametri non necessari. |
| | Inizializzazione dei settaggi utente | Possibile il salvataggio dei valori dei parametri decisi dall'utente per successiva reinizializzazione. Facile resettaggio dei parametri usando i valori di default dell'utente. |
| LED | Indicatore di carica | Indica che i condensatori del circuito principale sono carichi |
| Segnale di individuazione di malfunzionamento :Nota 4) | | uscita contatto 1c (ac250 V - 2 A - cos$\phi$=1, ac250 V - 1 A - cos$\phi$=0,4, DC 30 V - 1 A) |
| Uscite segnale velocità insufficiente/velocità raggiunta :Nota 4) | | Uscite a collettore aperto (Max 24 Vdc, max. 50 mA, impedenza di uscita: 33 Ω) |
| Uscite segnale frequenza limite superiore/inferiore :Nota 4) | | Uscite a collettore aperto (Max 24 Vdc, max. 50 mA, impedenza di uscita: 33 Ω) |
| Frequenza uscite voltmetro/amperometro :Nota 5) | | Amperometro 1 mAdc a piena scala, o voltmetro 7,5 Vdc - 1 mA a piena scala |
| Uscita frequenza a treno di impulsi | | Uscita a collettore aperto (Max 24 Vdc, max. 50 mA) |
| Funzioni di comunicazione | | RS232C montata come standard (Connettore: modulare 6P), RS485, TOSLINE-F10, TOSLINE S-20 sono opzionali. |
| Ambiente di utilizzo | | Ambiente chiuso, altitudine di 1000 m o inferiore, non esposta a luce solare diretta o a gas corrosivi/esplosivi |
| Temperatura ambiente | | Da -10 a +40°C (Possibile massimo 50°C a coperchio rimosso: note 8 e 9) |
| Temperatura di deposito | | Da -25 a +65°C. |
| Umidità relativa | | Da 20 a 90% (condensa non consentita) |
| Vibrazioni | | 5,9 m/s$^2$ {0,6 G} o meno (da 10 a 55 Hz) (in accordo con JIS c0911) |

**Nota 1)** In configurazione standard sulle unità da 30 kW (37kW VF-A5P) in giù., gli ingressi dell'alimentazione di controllo sono connessi alla fonte di alimentazione del circuito principale. Possono facilmente essere separati se necessario.
**Nota 2)** Possibili 800 Hz con modifiche speciali, ma è necessario un abbassamento della corrente nominale di uscita.
**Nota 3)** Opzionale.
**Nota 4)** Programmabili segnali di accensione/spegnimento ai terminali di uscita. Possono essere allocati tra 62 tipi di segnale.
**Nota 5)** Terminale analogico di uscita programmabile. Può essere allocato tra 14 tipi di segnale.
**Nota 6)** I contatti degli 11 terminali di ingresso (di cui tre sono opzionali) sono programmabili, e possono essere allocati tra 52 tipi di segnale.
**Nota 7)** Possono essere aperti tre fori per collegamenti in ingresso col circuito principale, in uscita dal circuito principale, e per il circuito di controllo, ma le aperture devono essere coperte per sicurezza dopo il collegamento.
**Nota 8)** Quando il coperchio viene rimosso, installare sempre l'unità all'interno di un pannello, in modo che le parti cariche non siano esposte. Le unità da 22 kW (30kW VF-A5P) in su possono sopportare temperature tra -10 e +50°C senza rimozione del coperchio.
**Nota 9)** Le unità da 22 kW (30kW VF-A5P) in su hanno una grande apertura invece che un copriterminali, e manca lo spazio per ripiegare i cavi connessi con l'esterno all'interno dell'unità. Usare il coperchio opzionale per l'apertura dei collegamenti quando l'unità non è installata all'interno di un pannello.

## 9.2 Dimensioni esterne

**fino a 3.7 kW**

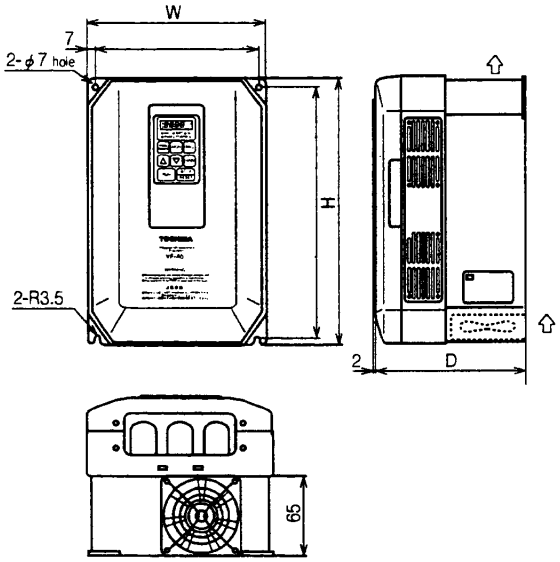
Model VFA5-2004~2037
VFA5-4007~4037




| Dimensioni (mm) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| W | H | D | A | B |
| 140 | 280 | 151 | 126 | 266 |

**5.5~7.5kW**

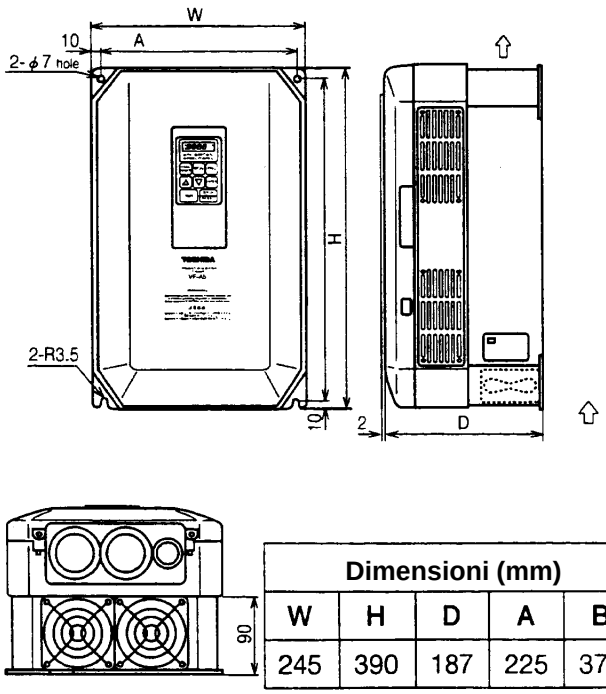
Model VFA5-2055,2075
VFA5-4055,4075




| Dimensioni (mm) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| W | H | D | A | B |
| 200 | 280 | 167 | 186 | 266 |

**11 ~ 18 kW**
**18.5 ~ 22kW (VF-A5P)**

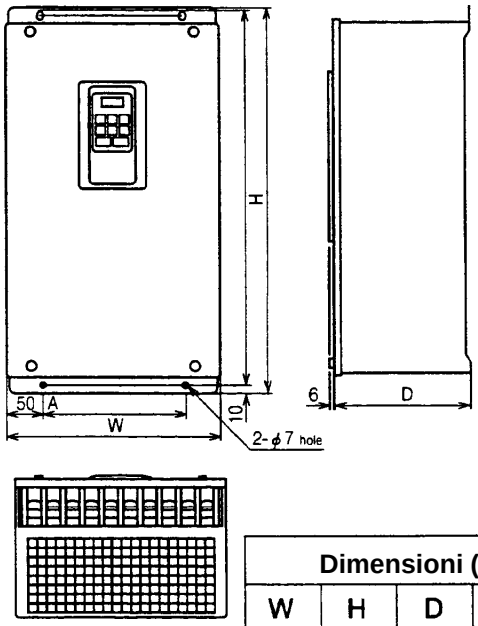
Model VFA5-2110~2185
VFA5-4110~4185
**VFA5P-4185-4220**




| Dimensioni (mm) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| W | H | D | A | B |
| 245 | 390 | 187 | 225 | 370 |

**22,30 kW**
**30,37kW (VF-A5P)**

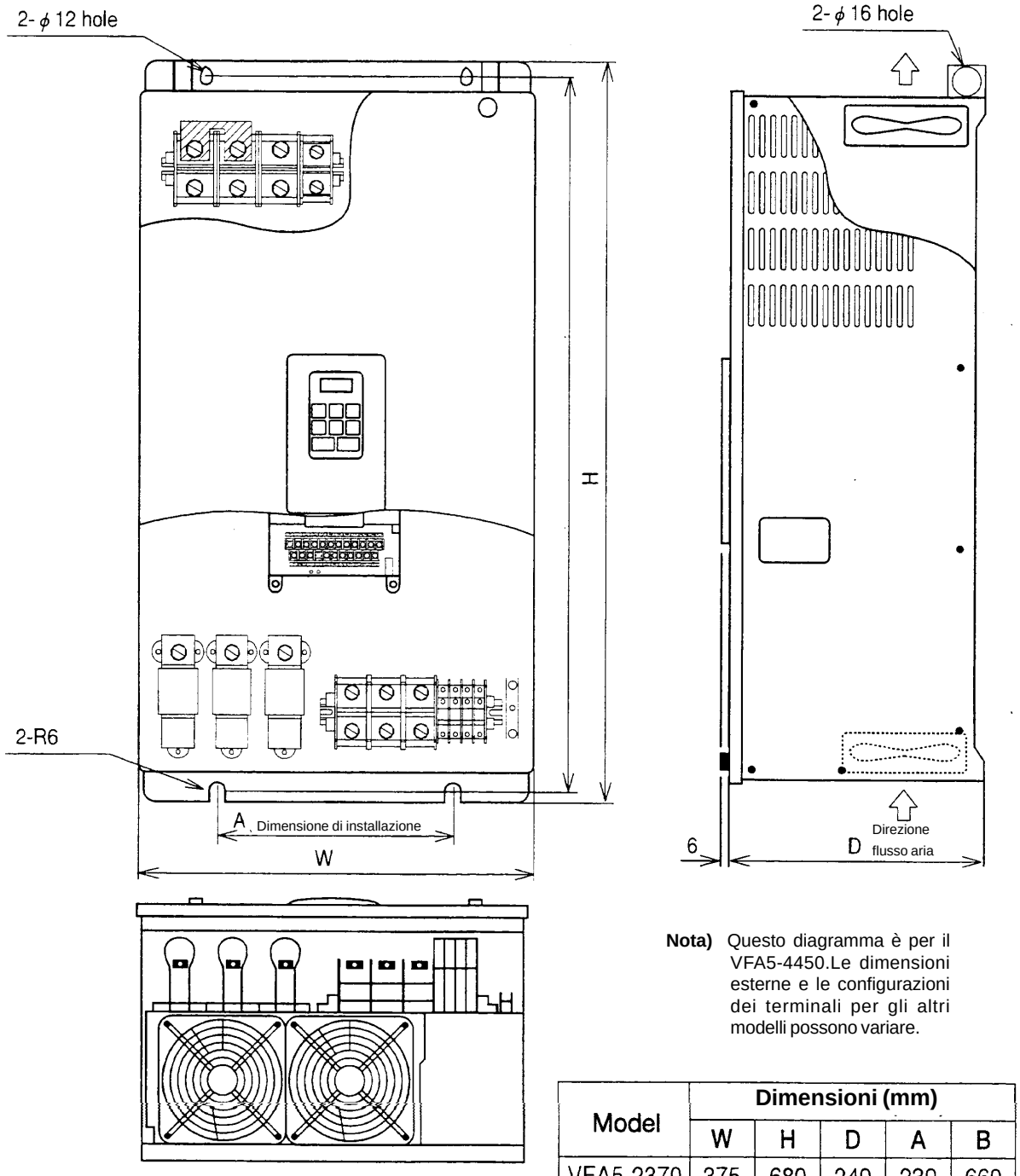
Model VFA5-2220,2300
VFA5-4220,4300
**VFA5P-4300-4370**




| Dimensioni (mm) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| W | H | D | A | B |
| 300 | 555 | 197 | 200 | 537 |

**37kW ~ 55kW (200V class)**
**37kW ~ 75kW (400V class)**
**45kW ~ 90kW VFA5P**

Model VFA5-2370~2550
VFA5-4370~4750
**VFA5P-4450~4900**

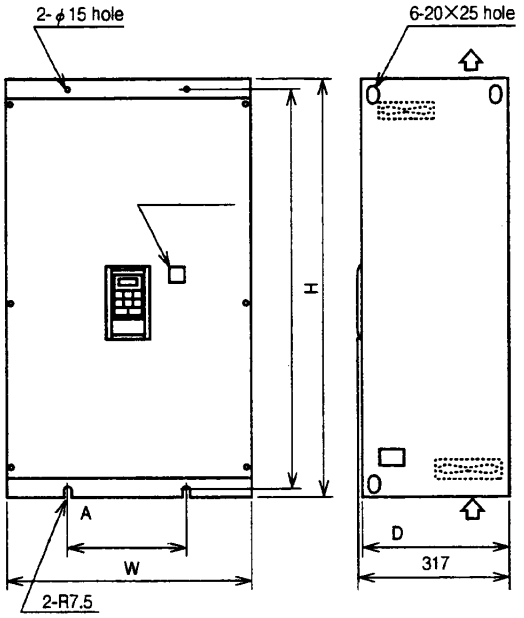


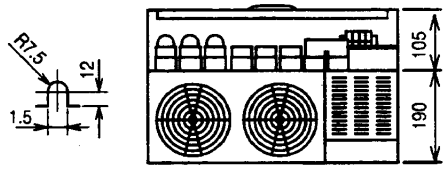

**Nota)** Questo diagramma è per il VFA5-4450.Le dimensioni esterne e le configurazioni dei terminali per gli altri modelli possono variare.

| Model | Dimensioni (mm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | W | H | D | A | B |
| VFA5-2370 | 375 | 680 | 240 | 230 | 660 |
| 2450 | 375 | 870 | 260 | 250 | 850 |
| 2550 | 375 | 870 | 260 | 250 | 850 |
| 4370 | 375 | 680 | 240 | 230 | 660 |
| 4450 | 375 | 680 | 240 | 230 | 660 |
| 4550 | 375 | 800 | 260 | 250 | 780 |
| 4750 | 375 | 870 | 260 | 250 | 850 |

| |
|---|
| VFA5P 4450 |
| VFA5P 4550 |
| VFA5P 4750 |
| VFA5P 4900 |

| 75kW , 90kW (200V class)<br>110kW ~ 280kW (400V class) | 110kW ~ 315kW VFA5P |
|---|---|



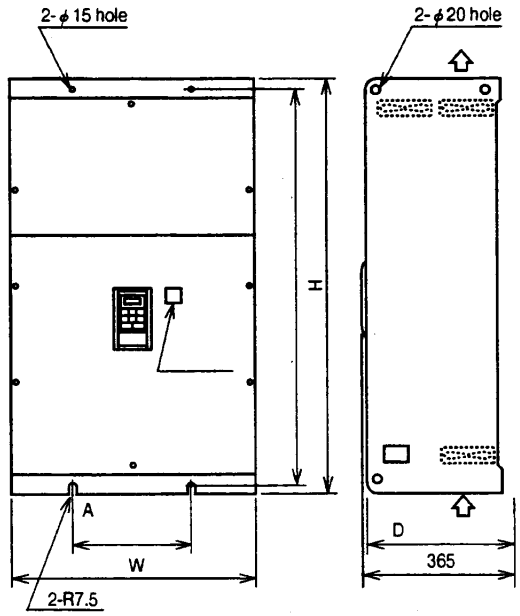



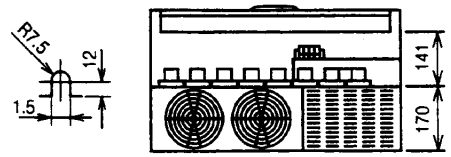

(A)

**Model:**

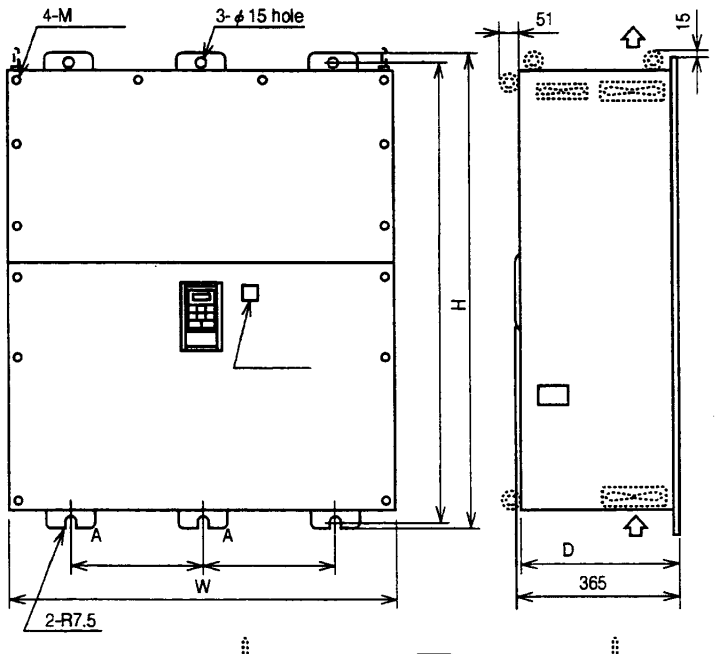
**VFA5P-4110K~4310K**

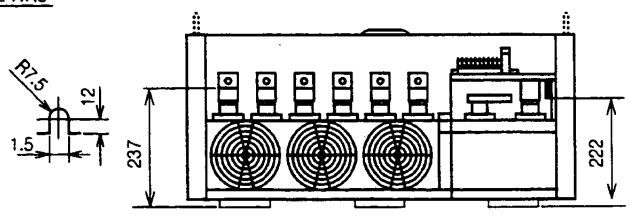
| Model | Dimensioni (mm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | W | H | D | A | B | |
| VFA5-2750P | 520 | 880 | 312 | 250 | 850 | A |
| VFA5-2900P | 660 | 1050 | 360 | 300 | 1020 | B |
| VFA5-4110KP | 520 | 880 | 312 | 250 | 850 | A |
| VFA5-4132KP | | 1050 | | | 1020 | |
| VFA5-4160KP | 660 | | 360 | 300 | | B |
| VFA5-4220KP | 800 | | | | | C |
| VFA5-4280KP | 880 | | | | | |
| VFA5P 4160K | 520 | 1050 | 312 | 250 | 1020 | A |
| VFA5P 4200K | 660 | | 360 | 300 | | B |
| VFA5P 4220K | 800 | | | | | C |
| VFA5P 4280K<br>VFA5P 4315K | 880 | | | | | |




(B)

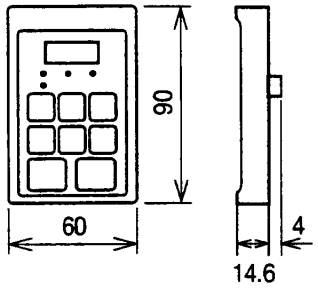


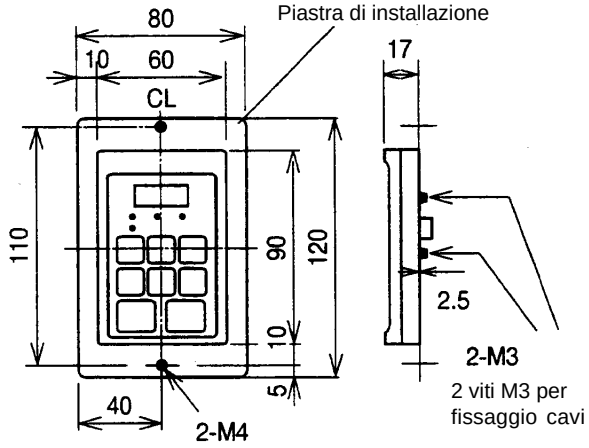

(C)

**Installazione esterna del pannello operatore**

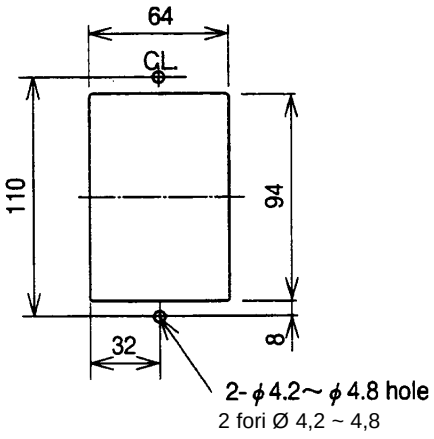
● Dimensioni del pannello




● Dimensioni della piastra di installazione.




● Dimensioni dell'apertura del pannello



## 10. Opzioni

Per questa unità sono disponibili opzioni autonome e da installare. Selezionarle a seconda della propria applicazione.

### 10.1 Opzioni autonome

| Nome | Modello | Funzioni e scopo |
|---|---|---|
| Reattore c.a. di ingresso | PFL2012S~2600S<br>PFL4012S~4800S | Miglioramento del fattore di potenza di ingresso<br>Riduzione delle armoniche elevate in ingresso<br>Soppressione di transienti esterni<br>(Queste unità sono sempre necessarie collegandosi a una sorgente di alimentazione di potenza molto grande o che contenga distorsioni o transienti dovute a tiristori, ecc. |
| Reattore in a.c. a bassa impedenza | PFL2012Z~2300Z<br>PFL4015Z~4150Z | " " " " " " " |
| Reattore in c.c. | DCL2055~2900<br>DCL4110~4280K | " " " " " " " |
| Filtro di riduzione rumore in radiofrequenza. | HF3005A-Z~HF3240A-Z<br>HF3010C-Z~HF3200C-Z | Efficace nel prevenire interferenze in radiofrequenza ad equipaggiamento audio usato nelle vicinanze dell'inverter |
| Resistore di frenatura | PBR3<br>DGP600W | Resistore per la consumazione di energia durante la frenatura dinamica. (Vedi tabella sotto.)<br>Il circuito opzionale di frenatura dinamica (GTR7) è necessario per le unità da 22 kW in su. |
| Scatola per funzionamento remoto | CBV-7B2 | Unità con misuratore di frequenza, selettore di frequenza e pulsante ON/OFF. |
| | CBV-CE | Unità con interruttore RUN/STOP per far partire e fermare l'inverter. |
| Unità di scrittura parametri | PWA5-003 | Per leggere, editare, copiare e scrivere i parametri dell'inverter. |
| Unità di controllo applicazioni | serie AP | Usate in combinazione con il VF-A5, le unità della serie AP eseguono varie funzioni di controllo delle applicazioni. |
| Cavo di comunicazione RS232C | R2A5-0J5 | Per J3100DB9 :5m |
| | R2A5-OP5 | Per PC98 DB25 :5m |

* Valore del resistore di frenatura ... Non collegare un resistore di frenatura la cui resistenza sia inferiore al valore minimo ammissibile

| | Classe 200 V | | Classe 400 V | |
|---|---|---|---|---|
| **Potenza inverter (kW)** | **Opzione resistenza standard** | **Minima resistenza ammissibile** | **Opzione resistenza standard** | **Minima resistenza ammissibile** |
| 0,4 | 70 Ω (inclusa) | 35 Ω | - | - |
| 0,75 | 70 Ω (inclusa) | 35 Ω | 150 Ω (inclusa) | 125 Ω |
| 1,5 | 70 Ω (inclusa) | 35 Ω | 150 Ω (inclusa) | 125 Ω |
| 2,2 | 70 Ω (inclusa) | 35 Ω | 150 Ω (inclusa) | 125 Ω |
| 3,7 | 40 Ω (inclusa) | 20 Ω | 150 Ω (inclusa) | 125 Ω |
| 5,5 | 20 Ω | 16,7 Ω | 80 Ω | 60 Ω |
| 7,5 | 15 Ω | 15 Ω | 80 Ω | 60 Ω |
| 11 | 10 Ω | 10 Ω | 40 Ω | 20 Ω |
| 15 | 7,5 Ω | 7,5 Ω | 30 Ω | 20 Ω |
| 18,5 | 7,5 Ω | 5 Ω | 30 Ω | 20 Ω |
| 22 | 3,3 Ω | 3,3 Ω | 13,3 Ω | 13,3 Ω |
| 30 | 3,3 Ω | 3,3 Ω | 13,3 Ω | 13,3 Ω |
| 37 | 2 Ω | 2 Ω | 8 Ω | 6,7 Ω |
| 45 | 2 Ω | 1,7 Ω | 8 Ω | 6,7 Ω |
| 55 | 2 Ω | 1,7 Ω | 8 Ω | 5 Ω |
| 75 | 1,7 Ω | 1,3 Ω | 8 Ω | 3,3 Ω |
| 90 | 1,7 Ω | 1 Ω | - | - |
| 110 | - | - | 3,7 Ω | 2,5 Ω |
| 132 | - | - | 3,7 Ω | 2,5 Ω |
| 160 | - | - | 3,7 Ω | 1,3 Ω |
| 220 | - | - | 1,9 Ω | 1 Ω |
| 280 | - | - | 1,4 Ω | 1 Ω |

## 10.2 Opzioni da installare

| Nome opzione | | Funzione e scopo | Modello | Commenti (Nota 1) |
|---|---|---|---|---|
| Espansione ingresso/uscita | Ingresso binario a 12 bit | Ingresso binario a 12 bit | VF5X-4526A | A |
| | Espansione blocco terminale PCB | Espansione blocco terminale PCB 1A<br>Espansione blocco terminale PCB 1B<br>Espansione blocco terminale PCB 1C<br>Espansione blocco terminale PCB 1D | VF5X-4514A<br>VF5X-4514B<br>VF5X-4514C<br>VF5X-4514D | B<br>(Nota 2) |
| | | Espansione blocco terminale PCB 2A<br>Espansione blocco terminale PCB 2B<br>Espansione blocco terminale PCB 2C | VF5X-4515A<br>VF5X-4515B<br>VF5X-4515C | B |
| Comunicazioni | RS-485 PCB | Permette l'uso della comunicazione su RS-485 | VF5X-4524A | A |
| | Interfaccia PCB TOSLINE-F10 | Permette l'uso di comunicazioni su TOSLINE-F10 | VF5X-1254A | C |
| | Interfaccia PCB TOSLINE-S20 | Permette l'uso di comunicazioni su TOSLINE-S20 | VF5X-1255A | C |

**Nota 1)**

Uso simultaneo di opzioni da installare:
È possibile l'uso simultaneo solamente di un'opzione del gruppo A e di una del gruppo B.
Esempi: VF5X-4526A e VF5X-4515A: l'uso simultaneo è possibile
VF5X-4515B e VF5X-1254A: l'uso simultaneo non è possibile
Le opzioni del gruppo C devono essere usate indipendentemente.

**Nota 2)**

VF5X-4514 e il terminale di controllo IV non possono essere usati simultaneamente.
Si consiglia di adottare la combinazione con VF5X-4515 se il terminale IV è in uso.

Le funzioni di ogni espansione PCB del blocco terminali sono illustrate sotto:

| | Terminali S5-7 | Uscita Ry | Ingresso PG | Ingresso TG | Uscita 4 - 20 mA |
|---|---|---|---|---|---|
| Espansione blocco terminale PCB 1A | Disponibile | 1C | Selezionabile | Selezionabile | 1 circuito |
| Espansione blocco terminale PCB 1B | Disponibile | 1C | Selezionabile | Selezionabile | Non disponibile |
| Espansione blocco terminale PCB 1C | Disponibile | 1C | Disponibile | Non disponibile | Non disponibile |
| Espansione blocco terminale PCB 1D | Disponibile | 1C | Disponibile | Non disponibile | 1 circuito |
| Espansione blocco terminale PCB 2A | Disponibile | 3C | Selezionabile | Non disponibile | 2 circuiti |
| Espansione blocco terminale PCB 2B | Disponibile | 3C | Selezionabile | Non disponibile | Non disponibile |
| Espansione blocco terminale PCB 2C | Disponibile | 3C | Non disponibile | Non disponibile | Non disponibile |

**Note)**

Terminali S5-7: Contatti dei terminali di ingresso S5, S6, S7
Uscita Ry:Numero di contatti di uscita relè
Ingresso PG:Terminali di ingresso del generatore di impulsi (PG, P12)
Ingresso TG:Circuito di ingresso tachimetro (valore assoluto circuito + correzione guadagno)
Uscita 4-20 mA: Circuito per convertire i segnali FM/AM in uscita in segnali di corrente 4-20 mA.

## 11. Visualizzazione Errori e Soluzione di Problemi

Nella tabella 11-1 sono elencate le cause e i rimedi dei disinnesti dell'inverter, mentre nella tabella 11-2 sono elencate le cause e i rimedi di altri problemi. Se è necessaria la sostituzione di componenti, o se un problema non può essere risolto mediante le procedure elencate, contattare il più vicino rivenditore o rappresentante Toshiba.

### 11.1 Cause e Rimedi dei Disinnesti dell'Inverter

Qui sotto sono elencati le visualizzazioni delle cause dei disinnesti, le visualizzazioni degli allarmi, il significato delle visualizzazioni, e i rimedi applicabili.

Tabella 11.1 Visualizzazione dei guasti, spiegazione e rimedi

| Display | Dettagli | Cause presunte | Rimedi | Pag.di riferimento |
|---|---|---|---|---|
| OC 1<br>OC 1 P | Sovracorrente durante l'accelerazione (sezione in c.c.) | 1. Il tempo di accelerazione ACC è troppo breve.<br>2. La selezione di V/f non è corretta.<br>3. Si è tentato di far partire un motore già in rotazione dopo una momentanea interruzione dell'alimentazione, ecc.<br>4. Si sta usando un motore speciale (a bassa impedenza)? | Aumentare il tempo di accelerazione ACC.<br>Controllare il settaggio del pattern V/f.<br>Usare l'auto-riavviamento o il controllo di mantenimento con energia rigenerata.<br>Provare a inserire un reattore c.a. in uscita. Provare ad aumentare la frequenza portante. | 53<br>50<br>84<br>103<br>71 |
| OC2<br>OC2 P | Sovracorrente durante la decelerazione (sezione in c.c.) | 5. Il tempo di decelerazione dEC è troppo breve. | Aumentare il tempo di decelerazione dEC. | 53 |
| OC3<br>OC3 P | Sovracorrente durante la marcia a velocità costante (sezione in c.c.) | 6. Il carico ha subito un'improvvisa variazione<br>7. C'è un guasto all'equipaggiamento di carico | Ridurre le fluttuazioni del carico<br>Controllare l'equipaggiamento di carico. | 5 |
| **Nota)** Per OC 1 P, OC2P e OC3P esistono anche cause diverse da quelle sopra elencate. | | 8. Un transistor di potenza del circuito principale è guasto.<br>9. È scattata la protezione dal surriscaldamento. (5,5 ~ 30 kW)<br>10. È scattata la protezione dalla sottotensione dell'alimentazione di controllo. (5,5 ~ 30 kW) | Vedi OCA<br>Vedi Oh<br>Vedi UP 1, POFF, NOFF | 105<br>106<br>107 |
| OCL | Sovracorrente (sovracorrente lato carico durante l'avviamento) | 11. Il collegamento di uscita del circuito principale o l'isolamento del motore sono guasti.<br>12. L'impedenza del motore è troppo piccola. | Controllare le condizione di cavi e isolamento.<br>Cambiare il settaggio della selezione dell'individuazione di cortocircuiti OCLS. | 9<br>85 |
| OCA 1 | Corto circuito nell'indotto, fase U | 13. Il transistor di potenza della fase U del circuito principale è guasto. | Controllare il transistor di potenza della fase U del circuito principale.<br>Il transistor deve essere sostituito. | 21 |
| OCA 2 | Corto circuito nell'indotto, fase V | 14. Il transistor di potenza della fase v del circuito principale è guasto. | Controllare il transistor di potenza della fase V del circuito principale.<br>Il transistor deve essere sostituito. | 21 |
| OCA 3 | Corto circuito nell'indotto, fase W | 15. Il transistor di potenza della fase W del circuito principale è guasto. | Controllare il transistor di potenza della fase W del circuito principale.<br>Il transistor deve essere sostituito. | 21 |
| OP 1 | Sovratensione durante l'accelerazione | 16. La tensione di uscita ha avuto fluttuazioni anomale.<br>① La potenza di alimentazione è di 500 kVA o più.<br>② I condensatori per l'incremento del fattore di potenza sono entrati/usciti di linea.<br>③ Un apparecchio facente uso di tiristori è connesso alla stessa linea di alimentazione.<br>17. Si è tentato di far partire un motore già in rotazione dopo una momentanea interruzione dell'alimentazione, ecc. | Provare a inserire un reattore a.c. all'ingresso.<br>Usare l'auto-riavviamento o il controllo di mantenimento con energia rigenerata. | 13 |
| OP2 | Sovratensione durante la decelerazione. | 18. Il tempo di decelerazione dEC è troppo breve.<br>(La quantità di energia rigenerata è troppo grande)<br>19. Il valore Pbr di resistenza di frenatura dinamica è troppo grande. | Aumentare il tempo di decelerazione dEC.<br>Installare un resistore di frenatura dinamica.<br>Diminuire il valore di resistenza di frenatura dinamica Pbr.<br>Selezionare la funzione di frenatura dinamica Pb. | 53<br>103<br>82 |

Tabella 11.1 Visualizzazione dei guasti, spiegazione e rimedi

| Display | Dettagli | Cause presunte | Rimedi | Pag.di riferimento |
|---|---|---|---|---|
| oP3 | Sovratensione durante la marcia a velocità costante | - La tensione di ingresso ha avuto fluttuazioni anomale<br>1 La potenza di alimentazione è di 500 kVA o più.<br>2 I condensatori per l'incremento del fattore di potenza sono entrati/usciti di linea.<br>3 Un apparecchio facente uso di tiristori è connesso alla stessa linea di alimentazione<br>- Il motore sta ruotando a una frequenza maggiore della frequenza di uscita dell'inverter a causa di una forza sul carico, ed è in stato di rigenerazione.<br>1 Ci sono più motori meccanicamente accoppiati.<br>2 Il carico è sottoposto a un movimento ciclico tipo pistone. | Provare a inserire un reattore c.a. in ingresso.<br><br>Modificare il carico in modo che non si entri in stato di rigenerazione.<br>Installare un resistore di frenatura dinamica. | 13<br><br>17 |
| oL In | Sovraccarico inverter | - Si è tentata un'improvvisa accelerazione del motore.<br>- La corrente (il tempo) di iniezione c.c. è settata troppo alta (troppo lungo).<br>- Si è tentato di far partire un motore già in rotazione dopo una momentanea interruzione dell'alimentazione, ecc.<br>- Il carico è troppo grande. | Aumentare il tempo di accelerazione ACC.<br>Diminuire la corrente di iniezione c.c. dbC e il tempo di iniezione c.c. dbt.<br>Usare l'auto-riavviamento o il controllo di mantenimento con energia rigenerata.<br>Aumentare la potenza dell'inverter. | 53<br>79, 80, 81<br>84<br>95,96 |
| oLnt | Sovraccarico motore | - V/f non è corretto.<br>- Il motore è ostacolato.<br>- Funzionamento continuo a bassa velocità.<br>- Il motore viene fatto funzionare in zona di sovraccarico. | Controllare il settaggio del pattern V/f.<br>Controllare l'equipaggiamento di carico.<br>Modificare OLF a seconda delle caratteristiche di sovraccarico del motore alle basse velocità. | 50<br>5<br>77 |
| oCr | Disinnesto da sovracorrente nel resistore di frenatura dinamica | - Il transistor del circuito di frenatura dinamica è guasto | Necessaria riparazione. | - |
| oLr | Disinnesto da sovraccarico nel resistore di frenatura dinamica | - Il motore ha decelerato improvvisamente.<br><br>- La corrente di iniezione c.c. è eccessiva. | Aumentare il tempo di decelerazione dEC.<br>Diminuire la corrente di iniezione c.c. dbC e il tempo di iniezione c.c. dbt. | 53<br>79, 80, 81 |
| oh | Surriscaldamento | - La ventola di raffreddamento non funziona.<br>- La presa d'aria di ventilazione è ostruita.<br><br>- Un altro apparecchio generatore di calore è posizionato nelle vicinanze.<br>- Il termistore all'interno dell'unità non è in posizione corretta. | Controllare la ventola.<br>Controllare lo spazio di installazione dell'inverter.<br>Non posizionare vicino all'inverter apparecchi generatori di calore.<br>Controllare il circuito principale PCB CN6. | -<br>2 |
| EFU | Fusibile c.c. | - È saltato il fusibile c.c. | Occorre sostituire il fusibile. | - |
| E | Arresto di emergenza | - Il motore è stato arrestato durante la marcia automatica o il funzionamento comandato da pannello. | Resettare. | 48, 49 |
| EEP 1 | Guasto alla EEPROM | - Un errore si è verificato durante la scrittura di dati sulla EEPROM. | Spegnere e riaccendere l'alimentazione. Se l'errore persiste è necessaria una riparazione. | 49 |
| EEP2 | Errore iniziale di lettura | - Guasto alla memoria interna | Necessaria riparazione | - |
| Err2 | Guasto alla RAM | - Guasto alla RAM del microcontroller | Necessaria riparazione | - |
| Err3 | Guasto alla ROM | - Guasto alla ROM del microcontroller | Necessaria riparazione | - |
| Err4 | Guasto alla CPU | - Guasto alla CPU del microcontroller | Necessaria riparazione | - |
| Err5 | Errore di interruzione comunicazioni | - Un guasto si è verificato durante un'operazione di comunicazioni | Controllare l'apparecchiatura in comunicazione, il collegamento ecc. | - |
| Err6 | Guasto al gate array | - Guasto al gate array principale | Necessaria riparazione | - |
| Err 7 | Guasto all'apparecchio di individuazione corrente di uscita | - Guasto all'apparecchio di individuazione della corrente di uscita | Necessaria riparazione | - |
| Err8 | Guasto all'opzione PCB | - Guasto in un PCB opzionale | Controllare le connessioni dell'opzione PBB, ecc. | - |
| Err9 | Errore di drop-off della ROM opzionale | -La ROM opzionale non è montata correttamente (solo per la versione 120 del software) | Rimontare la ROM opzionale, poi settare 3 in tYP di Gr. Ut per annullare il guasto. | - |
| UC | Disinnesto per corrente insufficiente in condizione di marcia | - La corrente di uscita è scesa al di sotto del livello di insufficienza durante la marcia. | Controllare che sia stato regolato il livello di individuazione adatto al sistema LLPG. Se il settaggio non è anomalo, è necessaria una riparazione. | - |

Tabella 11.1 Visualizzazione dei guasti, spiegazione e rimedi

| Display | Dettagli | Cause presunte | Rimedi | Pag.di riferimento |
|---|---|---|---|---|
| *UP | Disinnesto da sottotensione (circuito principale) | - Tensione di ingresso (circuito principale) insufficiente durante la marcia.<br>- Si è verificata un'interruzione momentanea dell'alimentazione che ha oltrepassato il tempo di individuazione delle sottotensioni UPt. | Controllare la tensione di ingresso<br><br>Settare il controllo di mantenimento con energia rigenerata UUC, l'autoriavviamento ArSt, e il tempo di individuazione sottotensioni UPt. | -<br><br>84, 85 |
| *Ot | Disinnesto da sovracoppia | - La coppia di carico ha raggiunto il livello di individuazione della sovracoppia durante la marcia. | Diminuire le fluttuazioni del carico. | 5 |
| EF 1<br>EF2 | Disinnesto per guasto al collegamento di terra | - Guasto al collegamento di terra nel cavo di uscita o nel motore. | Controllare i cavi del collegamento a terra, ecc. | 10, 11 |
| Etn | Errore di auto-tuning | - Si sta usando un motore la cui potenza è inferiore a quella dell'inverter di 2 o più livelli?<br>- Si stanno usando cavi estremamente piccoli come uscita dell'inverter?<br>Il motore è in rotazione?<br>- È stato collegato al motore un apparecchio diverso da un motore trifase a induzione? | | 95, 96 |
| EtYP | Errore di typeform dell'inverter. | - Il PCB di controllo (o il PCB del circuito principale) è stato sostituito? | Se sostituito ... controllare la typeform dell'inverter con Gr. Ut FOrn, e confrontarla con la tabella delle typeform a pagina 132. Se la typeform è la stessa, settare Gr. Ut tYP a 7 per annullare l'errore.<br>Se non è stato sostituito ... è necessaria una riparazione. | 90, 132 |

Per le voci marcate con * la validità del disinnesto può essere selezionata mediante parametri.

**Tabella 11.1 Visualizzazione dei guasti, spiegazione e rimedi**

Messaggi informativi (messaggi che non indicano disinnesti).

| Display | Dettagli | Cause presunte | Rimedi | Pag.di riferi-mento |
|---|---|---|---|---|
| OFF | Terminale ST non attivato. | - La connessione ST-CC è aperta | Chiudere ST-CC | 15 |
| POFF | Sottotensione nel circuito di controllo. | - La tensione tra i terminali dell'alimentazione di controllo R0 e S0 è insufficiente. | Misurare la tensione dell'alimentazione di controllo. Necessaria riparazione se il valore è corretto. | 15 |
| nOFF | Sottotensione nel circuito di principale. | - La tensione tra i terminali dell'alimentazione del circuito principale R, S e T è insufficiente. | Misurare la tensione dell'alimentazione del circuito principale. Necessaria riparazione se il valore è corretto. | 15 |
| rtrY | Visualizzato durante il riavviamento. | - Riavviamento in esecuzione. | Se l'inverter riparte dopo qualche secondo, nessun problema. | 83 |
| Err 1 | Allarme di settaggio errato dei punti di frequenza. | - I settaggi dei punti di riferimento della frequenza P1 e P2 sono troppo vicini. | Settare P1 e P2 a maggiore distanza. | 76 |
| CLr | "Possibile accettazione annullamento". | - Apparirà se viene premuto RESET dopo la visualizzazione di un disinnesto. | Premere ancora RESET, e l'unità verrà resettata. | 49 |
| EOFF | "Possibile accettazione arresto di emergenza." | - È stato eseguito un arresto da pannello durante il funzionamento automatico o controllato a distanza. | Il motore eseguirà un arresto di emergenza se STOP verrà nuovamente premuto. Per annullare premere un altro tasto. | 48, 49 |
| CtrL | "Possibile accettazione di arresto in folle dal pannello operativo." | - L'inverter è in stato di attesa di un ordine di arresto in folle. | Arrestare usando il tasto STOP o premere un altro tasto per annullare. | 48 |
| hi<br>Lo | Avviso limiti di settaggio. Il messaggio di errore e il dato verranno visualizzati alternativamente per due volte. | - È stato raggiunto il valore limite di un settaggio. | Controllare che il valore di settaggio desiderato sia corretto. | - |
| db<br>dbon | Frenatura a iniezione c.c. | - È in corso la frenatura a iniezione c.c.<br>---<br>- È in esecuzione il controllo stazionario asse motore | Se il display si spegne dopo qualche secondo, nessun problema Nota)<br>---<br>Se il display si spegne al comando di arresto, nessun problema. | 79, 80, 81<br>---<br>79, 80, 81 |
| Err | Chiave numerica errata | - La chiave numerica digitata è errata. | Inserire la chiave numerica corretta. | 89 |
| E 1 | Si è tentato di visualizzare un numero eccessivo di cifre. | - Il numero di cifre che si è tentato di visualizzare sul pannello, per esempio una frequenza, è superiore a quattro. | Diminuire il settaggio di dSP2 (fattore di moltiplicazione di frequenza). | 93 |

**Nota)** Se la funzione di inserimento/disinserimento frenatura a iniezione c.c. viene selezionata mediante un terminale di ingresso, aprire il collegamento tra quel terminale e CC. Se "db" scompare dal display, nessun problema.

| | | |
|---|---|---|
| L<br>P<br>C<br>h | Allarme sovraccarico<br>Allarme sovratensione<br>Allarme sovracorrente<br>Allarme surriscaldamento | Uguale a OL In e OLnt<br>Uguale a OP1 ~ OP3<br>Uguale a OC1 ~ OC3<br>Uguale a Oh |

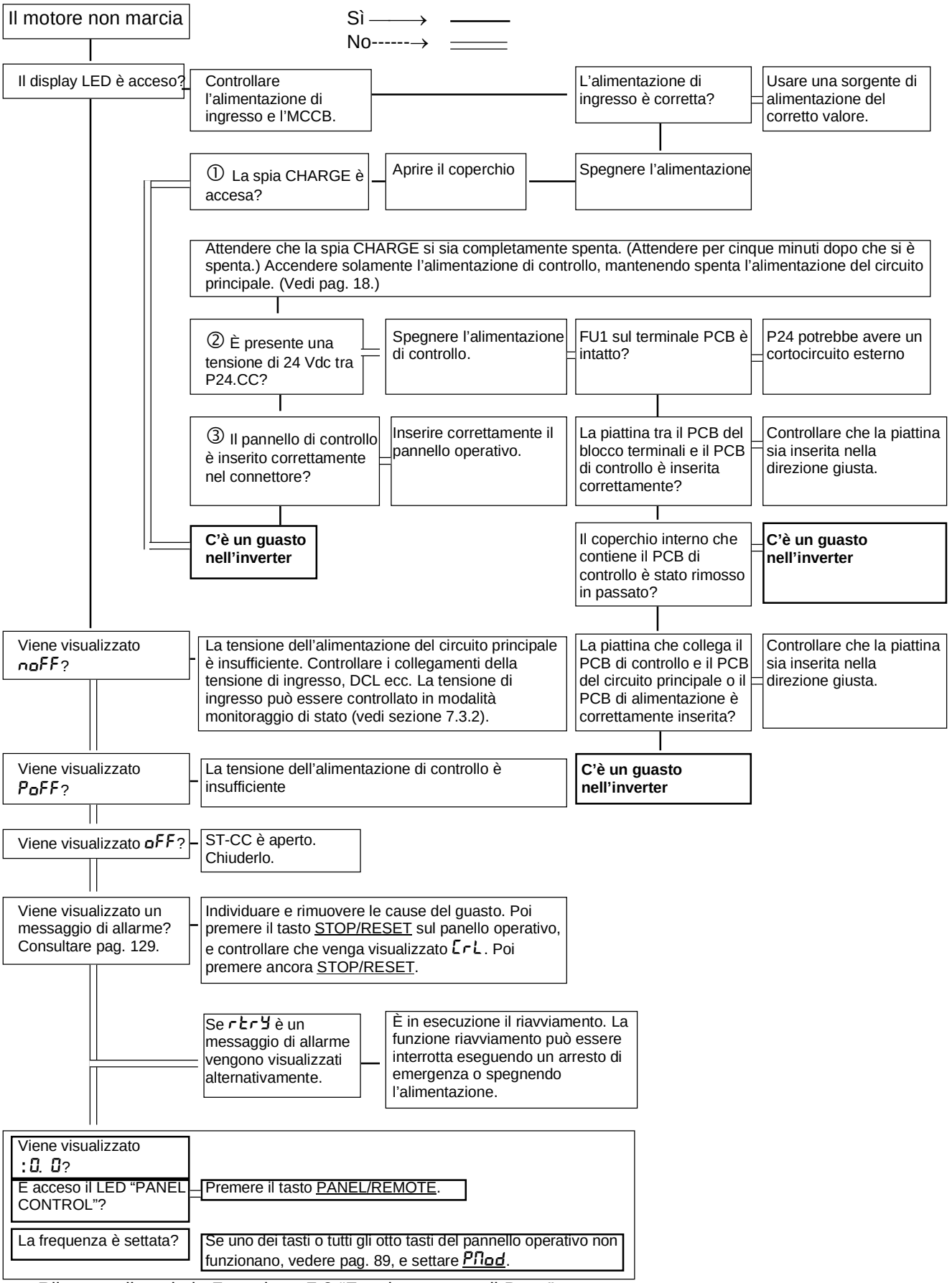
Se allarmi multipli tra quelli sopra elencati avvengono simultaneamente, il display si comporterà come segue:

LC
PC
Ch
LPC
:
:
LPCh

L, P, C, h verranno disposti in sequenza partendo da sinistra.

## 11.2 Soluzione dei problemi dovuti ad altri guasti

Se dovessero verificarsi altri tipi di guasto, eseguire i seguenti controlli.


Il motore non marcia
Sì ——→
No------→
Il display LED è acceso?
Controllare l'alimentazione di ingresso e l'MCCB.
L'alimentazione di ingresso è corretta?
Usare una sorgente di alimentazione del corretto valore.
① La spia CHARGE è accesa?
Aprire il coperchio
Spegnere l'alimentazione
Attendere che la spia CHARGE si sia completamente spenta. (Attendere per cinque minuti dopo che si è spenta.) Accendere solamente l'alimentazione di controllo, mantenendo spenta l'alimentazione del circuito principale. (Vedi pag. 18.)
② È presente una tensione di 24 Vdc tra P24.CC?
Spegnere l'alimentazione di controllo.
FU1 sul terminale PCB è intatto?
P24 potrebbe avere un cortocircuito esterno
③ Il pannello di controllo è inserito correttamente nel connettore?
Inserire correttamente il pannello operativo.
La piattina tra il PCB del blocco terminali e il PCB di controllo è inserita correttamente?
Controllare che la piattina sia inserita nella direzione giusta.
C'è un guasto nell'inverter
Il coperchio interno che contiene il PCB di controllo è stato rimosso in passato?
C'è un guasto nell'inverter
Viene visualizzato noFF?
La tensione dell'alimentazione del circuito principale è insufficiente. Controllare i collegamenti della tensione di ingresso, DCL ecc. La tensione di ingresso può essere controllato in modalità monitoraggio di stato (vedi sezione 7.3.2).
La piattina che collega il PCB di controllo e il PCB del circuito principale o il PCB di alimentazione è correttamente inserita?
Controllare che la piattina sia inserita nella direzione giusta.
Viene visualizzato PoFF?
La tensione dell'alimentazione di controllo è insufficiente
C'è un guasto nell'inverter
Viene visualizzato oFF?
ST-CC è aperto. Chiuderlo.
Viene visualizzato un messaggio di allarme? Consultare pag. 129.
Individuare e rimuovere le cause del guasto. Poi premere il tasto STOP/RESET sul panello operativo, e controllare che venga visualizzato CrL. Poi premere ancora STOP/RESET.
Se rtry è un messaggio di allarme vengono visualizzati alternativamente.
È in esecuzione il riavviamento. La funzione riavviamento può essere interrotta eseguendo un arresto di emergenza o spegnendo l'alimentazione.
Viene visualizzato :0.0?
È acceso il LED "PANEL CONTROL"?
Premere il tasto PANEL/REMOTE.
La frequenza è settata?
Se uno dei tasti o tutti gli otto tasti del pannello operativo non funzionano, vedere pag. 89, e settare PMod.

Rileggere il capitolo 7, sezione 7.2 "Funzionamento di Base".

## 12. Manutenzione e Ispezione

### 12.1 Manutenzione Preventiva e Ispezione Periodica

La manutenzione preventiva è necessaria perché questo inverter funzioni in condizioni ottimali, e per assicurare una lunga vita all'unità.

Eseguire un'ispezione periodica una volta ogni tre-sei mesi, a seconda delle condizioni operative. Prima di cominciare un'ispezione, disattivare sempre tutte le fonti di alimentazione dell'unità. Attendere almeno cinque minuti dopo lo spegnimento della spia "CHARGE", e poi controllare che i condensatori si siano completamente scaricati usando un tester, o simile, in grado di misurare c.c. ad alto voltaggio. (Misurare la tensione tra PA e PC sul blocco temrinali del circuito principale dell'inverter.)

**[Punti di ispezione]**

1. Controllare che le viti dei terminali di collegamento siano ben serrate. Serrarle se necessario.
2. Controllare che non vi siano difetti nei puntali terminali dei cavi. Controllare a vista che i puntali non siano danneggiati dal surriscaldamento.
3. Controllare a vista eventuali danni su cavi e collegamenti.
4. Ripulire con un aspirapolvere ogni tipo di polvere e residui. Porre speciale attenzione nella pulizia di porte di ventilazione e PCB. Mantenere sempre pulite queste aree, poiché l'aderenza di polvere e residui può causare guasti inaspettati.
5. Se l'uso dell'inverter viene interrotto per un lungo periodo di tempo, accendere l'alimentazione almeno una volta ogni due anni e controllare che continui a funzionare normalmente.
   Per controllare il funzionamento, scollegare il motore e mantenere collegato l'inverter per almeno cinque ore prima di tentare di usarlo con un motore.
   Non connettere direttamente all'inverter una fonte di alimentazione commerciale, ma aumentare gradualmente la tensione di ingresso usando un variatore, ecc.
6. Eseguendo una prova di isolamento, usare un megaohmmetro da 550 V, e controllare solo i terminali del circuito principale.

   Non eseguire mai una prova di isolamento sugli altri terminali o sui terminali del circuito di controllo sul PCB.

* Eseguendo una prova di isolamento sul motore, scollegare i terminali di uscita U, V e W dal motore.

7. Prova di alto potenziale
   Non eseguire prove di alto potenziale sull'inverter, poiché potrebbero danneggiare i componenti interni dell'unità.
8. Prove di tensione e temperatura.
   Misure regolari con un tester della tensione di ingresso e di uscita dell'inverter sono efficaci per individuare problemi prima che diventino critici. Le letture della tensione di uscita possono differire a seconda del tipo di tester o voltmetro usato. Per questa ragione dovrebbe essere tenuto un registro giornaliero o settimanale delle tensioni di uscita, per poter identificare deviazioni dai valori normali.
   Misurare le tensioni dal lato di ingresso tra i terminali R-S, S-T e T-R.
   Misurare le tensioni dal lato di uscita tra i terminali U-V, V-W e W-U.

   [Voltmetri consigliati] Lato ingresso: voltmetro a ferro mobile
   Lato uscita: voltmetro rettificatore

   Misure regolari della temperatura ambiente dell'inverter all'avviamento, durante la marcia e allo spegnimento sono un altro metodo efficace di individuare i problemi prima che diventino critici.

## 12.2 Sostituzione dei Componenti

L'inverter è costituito da vari componenti elettronici, compresi elementi semiconduttori.
È necessaria un'ispezione periodica dei seguenti componenti, poiché le loro caratteristiche cambiano nel tempo a causa della loro struttura o materiale. Ciò può causare una diminuzione delle prestazioni dell'inverter, e può condurre a guasti più gravi.

1) Ventola di raffreddamento
La vita della ventola di raffreddamento (usata per raffreddare i componenti generatori di calore come gli elementi semiconduttori del circuito principale) è di circa 30000 ore (circa 2 o 3 anni di funzionamento continuo). Se rumori o vibrazioni anormali fossero notate durante un'ispezione periodica, e la causa fosse individuata nella ventola, dovrà essere rimpiazzata.
2) Condensatori di stabilizzazione
Condensatori elettrolitici di alluminio ad elevata capacità vengono utilizzati per la stabilizzazione nella sezione in c.c. del circuito principale. Le caratteristiche di tali condensatori si deteriorano col tempo a causa delle oscillazioni di corrente ecc. Il periodo di tempo in cui questo avviene dipende ampiamente dalla temperatura ambiente e dalle condizioni operative, ma operando in condizioni normali si rende necessaria una sostituzione ogni 5 anni circa.
(Sulle unità da 3,7 kW in giù, i condensatori di stabilizzazione sono posizionati sul PCB, perciò anche il PCB deve essere sostituito.)

Ispezione visiva dei condensatori e standard di valutazione:
a) Ci sono perdite di fluido?
b) La borchia (valvola di sicurezza) è sporgente o gonfia?
c) Misurare la capacità e le perdite di corrente.

* Una guida temporale per calcolare i periodi di sostituzione di questi componenti può essere ottenuta controllando il monitoraggio del tempo di marcia cumulativo.

**Tabella 12-1 Periodi standard per la sostituzione dei componenti**

| Nome del componente | Periodo standard di sostituzione |
|---|---|
| Ventola di raffreddamento | Da 2 a 3 anni (circa 30000 ore) |
| Condensatore di stabilizzazione | 5 anni |

## 13. Deposito

Osservare i seguenti punti nel caso in cui l'inverter non venga utilizzato immediatamente dopo l'acquisto o rimanga inattivo per un lungo periodo di tempo.

1. Evitare di riporre l'unità in luoghi caldi o umidi, o che contengano grandi quantità di polvere o residui metallici. Riporre l'unità in un luogo ben ventilato.
2. Per gli inverter che dispongono di un coperchio nero antistatico, non rimuovere il coperchio nel periodo di deposito. Rimuovere sempre tale coperchio prima di applicare l'alimentazione per la prima volta dopo il periodo di deposito.
3. Non usando l'inverter per un lungo periodo di tempo, applicare l'alimentazione almeno una volta ogni due anni per restaurare la caratteristica dei condensatori elettrolitici nel circuito principale. Verificare inoltre che l'inverter funzioni normalmente.
   Non collegare direttamente l'inverter all'alimentazione commerciale, ma aumentare gradualmente la tensione di ingresso usando un variatore ecc. (L'alimentazione deve rimanere applicata per almeno cinque ore prima di far marciare un motore.)
   I condensatori elettrolitici ad elevata capacità usati in questo inverter si deterioreranno col tempo se lasciati privi di energia.

## 14. Garanzia

Guasti e danneggiamenti verificatisi durante il periodo di garanzia verranno riparati senza addebiti.

Il periodo di garanzia di questa unità è di 36 mesi dalla data di consegna.

I seguenti eventi verranno addebitati anche se si verificheranno durante il periodo di garanzia.

1) Guasti e danneggiamenti causati da uso errato e riparazioni e modifiche inappropriate.
2) Danni causati da urti o da trasporti successivi alla consegna.
3) Guasti e danneggiamenti dovuti a cause naturali come incendi, salsedine, danni da gas, terremoti, danni da vento o acqua, fulmini, sbalzi di tensione ecc.
4) Danni causati dall'uso dell'inverter per usi non propri di un inverter.

Se esistono altre condizioni predefinite di garanzia, queste hanno la priorità.

* Si prega di eseguire le adeguate procedure di manutenzione e ispezione.

## Appendice

Tabella Appendice 1. Lista dei Parametri

| | | |
|---|---|---|
| Gruppi di parametri | GR .□ | :Parametri utente<br>:Parametri fondamentali N.1 (V/F, accel/decel ecc.)<br>:Parametri fondamentali N.2 (V/F, accel/decel ecc.)<br>:Parametri del pannello di controllo<br>:Parametri di selezione dei terminali<br>:Parametri speciali di controllo<br>:Parametri di settaggio della frequenza<br>:Parametri di protezione<br>:Parametri di marcia con pattern<br>:Parametri di feedback<br>:Parametri di comunicazione<br>:Parametri per applicazioni industriali (pompe)<br>:Parametri per applicazioni industriali (ventole)<br>:Parametri per applicazioni industriali (trasportatori)<br>:Parametri per applicazioni industriali (sollevatori)<br>:Parametri per applicazioni industriali (impianti tessili)<br>:Parametri per applicazioni industriali (macchine utensili)<br>:Parametri di regolazione AM/FM<br>:Parametri di utilità<br>:Parametri motore |

I parametri ombreggiati vengono nascosti attraverso la funzione blind.

<<Funzione Skip>>
I parametri con un * alla destra del proprio titolo vengono visualizzati solo se il settaggio indicato viene selezionato.
I parametri con ** vengono visualizzati solo se viene selezionato il settaggio indicato del parametro con un *.

Attraverso i valori indicati col segno "+" (ove sia presente la nota (*1)), è possibile usare più funzioni mediante selezione e somma.
Esempio: (+ 1)+(+2)=3
Inserendo 3, entreranno in uso sia la funzione 1 che la 2.

## Gr. U (parametri utente)

| Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (Parametri modificati dall'utente)<br><br>- Visualizza i parametri che differiscono dai valori di settaggio standard, con l'esclusione di Gr. An e di Gr. UE tYP.<br>- Quando il valore di un parametro viene riportato nuovamente al settaggio standard, il parametro viene rimosso da questo gruppo. | XX | | XX<br>(dipende dall'intervallo di regolazione per ciascun parametro) | XX | XX | 34 |

## Gr. F (parametri fondamentali n°1)

| Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Frequenza massima | FH | | 30 ~ 400 | 0,01/0,1 Hz | 80,0 | 50 |
| Frequenza di tensione massima | uL 1 | | 25 ~ 400 | 0,01/0,1 Hz | 60,0 | 50 |
| Selezione della tensione corrispondente alla frequenza di tensione massima. | uLSL | | 0: Livello di tensione di ingresso (nessun controllo di tensione all'uscita)<br>1: Settaggio automatico (controllo di tensione all'uscita)<br>2: Settaggio stazionario (controllo di tensione all'uscita) | | 1 | 50 |
| Tensione massima | uLu 1 | | 0 ~ 600 V (Nota 1) | 1 V | sistemi 200V: 200V<br>sistemi 400V: 400V | 50 |
| Selezione disabilitazione operazione inversa | d ISr | | 0: Operazione inversa ammessa<br>1: Operazione inversa non ammessa | - | 0 | 56 |
| Frequenza limite superiore<br>Frequenza limite inferiore | UL<br>LL | | 0 ~ frequenza massima (FH)<br>0 ~ frequenza limite superiore | 0,01/0,1 Hz<br>0,01/0,1 Hz | 80,0<br>0,0 | 56<br>56 |
| Pattern V/F | Pt | | 1: Coppia costante<br>2: Coppia variabile<br>3: Incremento automatico della coppia<br>4: 3 con risparmio automatico energia<br>5: Controllo vettoriale<br>6: 5 con risparmio automatico energia | - | 1 | 51, 52 |
| 1·2 Incremento di tensione N.1 | ub 1 | * | 0 ~ 30 | 0,1% | Dipende dalla potenza dell'inverter | 51 |
| Tempo di accelerazione N.1<br>Tempo di decelerazione N.1 | ACC 1<br>dEC 1 | | 0,1 ~ 6000/0,01 ~ 600,0<br>0,1 ~ 6000/0,01 ~ 600,0 | 0,1/0,01 S<br>0,1/0,01 S | Dipende dalla potenza dell'inverter | 53 |
| Pattern di acc/dec N.1 | Scu 1 | | 0: Lineare<br>1: Autoregolantesi<br>2: S-pattern N.1<br>3: S-pattern N.2 | - | 0 | 54 |
| Quantità regolatrici dei pattern di acc/dec | SCL<br>SCh | | 0 ~ 50<br>0 ~ 50 | 1% | 25<br>25 | 54 |

**Nota 1)** Sistemi da 200 V: Internamente limitati a 255 V
Sistemi da 400 V: Internamente limitati a 510 V
uLu 1 E uLu2 in Gr. F2 sono validi solo quando uLSL è settato a "2".

## Gr. F2 (parametri fondamentali n°2)

| Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Frequenza di tensione massima N.2 | uL2 | | 25 ~ 400 | 0,01/0,1 Hz | 60,0 | 59 |
| Tensione massima N.2 | uLu2 | | 0 ~ 600 (Nota 1) | 1V | sistemi 200V: 200V<br>sistemi 400V: 400V | 59 |
| Incremento di tensione N.2 | ub2 | | 0 ~ 30 | 0,1% | Dipende dalla potenza dell'inverter | 59 |
| Livello di protezione termica elettronica N.2 | thr2 | | 10 ~ 100 %/A (Nota 2) | 1%/A | 100,0 | 59 |
| Protezione dallo stallo N.2 | StC2 | | 0: inserita<br>1: disinserita | - | 0 | 59 |
| 0 Livello di protezione dallo stallo N.2 (regolazione livello limite corrente) | StLL2 | | 10 ~ 215 %/A (Nota 2) | 1%/A | 150,0 | 59 |
| Tempo di accelerazione N.2<br>Tempo di decelerazione N.2 | ACC2<br>dEC2 | | 0,1 ~ 6000/0,01/600,0<br>0,1 ~ 6000/0,01/600,0 | 0,1/0,01 S<br>0,1/0,01 S | Dipende dalla potenza dell'inverter | 53 |
| Pattern di acc/dec N.2 | Scu2 | | 0: Lineare<br>1: Autoregolante<br>2: S-pattern N.1<br>3: S-pattern N.2 | - | 00 | 59 |
| Frequenza di commutazione acc/dec N.1/N.2 | Ad2F | | 0 ~ frequenza massima (FH) | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | 57 |

**Nota 1)** Sistemi da 200 V: Internamente limitati a 255 V
Sistemi da 400 V: Internamente limitati a 510 V
uLu2 e uLu1 in Gr. F2 sono validi solo quando uLSL è settato a "2".

**Nota 2)** I parametri con la nota "A" nelle colonne Intervallo di Regolazione e Risoluzione verranno visualizzati in unità percentuali o in Ampere a seconda del settaggio di dSPC in Gr. Ut.

## Gr. Pn (parametri del pannello di controllo)

| Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Avanti/indietro | Fr | | 0: Indietro<br>1: Avanti | - | 1 | - |
| Selezione pattern di arresto | StPP | | 0: Arresto decelerato<br>1: Arresto in folle | - | 0 | - |
| Commutazione parametri fondamentali | PtP | | 1: Parametri fondamentali N.1 (V/f N.1)<br>2: Parametri fondamentali N.2 (V/f N.2) | | 1 | 59 |
| Selezione acc/dec N.1/N.2 | Ad2 | | 1: Acc/dec N.1<br>2: Acc/dec N.2 | - | 1 | 57 |
| Selezione resettaggio pannello | PrES | | 0: Tutte possibili<br>1: solo sovraccarico (ignora guasti N.1)<br>2: Solo OL, OC1, OC2, OC3 (ignora guasti N.2) | | 0 | 58 |
| Controllo di feedback da pannello<br>1. PID<br>2. Feedback velocità<br>3. Drooping | PFbC | | 0: attivato (valido quando è selezionato il comando da pannello)<br>1: disattivato (non valido quando è selezionato il comando da pannello) | - | 0 | 58 |

## Gr. SC (parametri speciali di controllo)

| Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Frequenza di avviamento | | F-St | | 0,0 10 | 0,1/0.01 Hz | 0,1 | 69 |
| Frequenza finale | | F-En | | 0.0 30 | 0,1/0.01 Hz | 0,1 | 69 |
| Frequenza di marcia | | FrUn | | 0,0 ~ frequenza massima (FH) | 0,1/0.01 Hz | 0,0 | 68 |
| Isteresi della frequenza di marcia | | FhYS | | 0,0 30 | 0,1/0.01 Hz | 0,0 | 68 |
| Selezione frequenze di salto. | | FJ. n | | 0: funzione disinserita<br>1: funzione inserita | - | 0 | 70 |
| 1 | Frequenza di salto N.1<br>Banda frequenza di salto N.1<br>Frequenza di salto N.2<br>Banda frequenza di salto N.2<br>Frequenza di salto N.3<br>Banda frequenza di salto N.3 | FJ1<br>bFJ1<br>FJ2<br>bFJ2<br>FJ3<br>bFJ3 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0 ~ frequenza massima (FH)<br>0 ~ 30<br>0 ~ frequenza massima (FH)<br>0 ~ 30<br>0 ~ frequenza massima (FH)<br>0 ~ 30 | 0,1/0.01 Hz<br>0,1/0.01 Hz<br>0,1/0.01 Hz<br>0,1/0.01 Hz<br>0,1/0.01 Hz<br>0,1/0.01 Hz | 0,0<br>0,0<br>0,0<br>0,0<br>0,0<br>0,0 | “ |
| Frequenza portante PWM | | CF | | 0,5 ~ 17 kHz (da 15 kW in giù) (Nota 1)<br>0,5 ~ 15 kHz (da 18,5 kW in su)<br>0,5 ~ 5 kHz (sistemi 200V: da 75 kW in su; sistemi 400 V: da 110 kW in su / 90kW per VFA5P). | 0,1 kHz | Dipende dalla potenza dell’inverter | 71 |

**Nota 1)** Il valore limite inferiore nella modalità di controllo vettoriale è limitato internamente a 2,3 kHz.

# Gr. St (parametri di selezione dei terminali)

| Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Selezione terminale di ingresso | it | | 0: Funzioni standard dei terminali<br>1: Selezione individuale | - | 0 | 60,61 |
| 1 Terminale di ingresso 0 (R)<br>Terminale di ingresso 1 (S1)<br>Terminale di ingresso 2 (S2)<br>Terminale di ingresso 3 (S3)<br>Terminale di ingresso 4 (S4)<br>Terminale di ingresso 5 (F)<br>Terminale di ingresso 6 (RES)<br>Terminale di ingresso 7 (ST)<br>Terminale di ingresso 8 (S5)<br>Terminale di ingresso 9 (S6)<br>Terminale di ingresso 10 (S7)<br>Terminale di ingresso 11 (terminale di potenziale) | it 0<br>it 1<br>it 2<br>it 3<br>it 4<br>it 5<br>it 6<br>it 7<br>it 8<br>it 9<br>it 10<br>it 11 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0 ~ 54<br>it 11 solo per 0 ~ 42<br>N. terminale: simbolo terminale | 0: R<br>1: S1<br>2: S2<br>3: S3<br>4: S4<br>5: F<br>6: RES<br>7: ST<br>8: S5<br>9: S6<br>10: S7<br>11: terminale di potenziale | 0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>10<br>33 | 60, 61 |
| Selezione tempo di risposta terminale di ingresso (0 ~ 4, 8 ~ 10) (funzione di filtraggio) | itF | | 1: risposta più rapida<br>1 ~ 100 | 1 | 6 | 65 |
| Selezione tempo di risposta terminale di ingresso 5 (F) | it5F | | Come itF | 1 | 6 | 65 |
| Selezione tempo di risposta terminale di ingresso 6 (RES) | it6F | | Come itF | 1 | 6 | 65 |
| Selezione tempo di risposta terminale di ingresso 7 (ST) | it7F | | Come itF | 1 | 6 | 65 |
| Selezione funzione terminale di uscita 0 (RCH) | ot0 | | 0 ~ 63 | 1 | 6 | 62, 63, 65 |
| Tempo di ritardo terminale di uscita 0 (RCH) | ot0d | | 1 ~ 100 | 1 | 1 | |
| Tempo di attesa terminale di uscita 0 (RCH) | ot0h | | 1 ~ 100 | 1 | 1 | |
| Selezione funzione terminale di uscita 1 (LOW) | ot 1 | | 0 ~ 63 | 1 | 6 | 62, 63, 65 |
| Tempo di ritardo terminale di uscita 1 (LOW) | ot 1d | | 1 ~ 100 | 1 | 1 | |
| Tempo di attesa terminale di uscita 1 (LOW) | ot 1h | | 1 ~ 100 | 1 | 1 | |
| Selezione funzione terminale di uscita 2 (FL) | ot2 | | 0 ~ 63 | 1 | 6 | 62, 63, 65 |
| Tempo di ritardo terminale di uscita 2 (FL) | ot2d | | 1 ~ 100 | 1 | 1 | |
| Tempo di attesa terminale di uscita 2 (FL) | ot2h | | 1 ~ 100 | 1 | 1 | |
| Selezione funzione terminale di uscita 3 (OUT) | ot3 | | 0 ~ 63 | 1 | 6 | 62, 63, 65 |
| Tempo di ritardo terminale di uscita 3 (OUT) | ot3d | | 1 ~ 100 | 1 | 1 | |
| Tempo di attesa terminale di uscita 3 (OUT) | ot3h | | 1 ~ 100 | 1 | 1 | |
| Frequenza di uscita del segnale di bassa frequenza | LF | | 0 ~ frequenza massima (FH) | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | 64 |
| Banda completa di individuazione acc/dec | brCh | | 0 ~ frequenza massima (FH) | 0,1/0,01 Hz | 2,5 | 64 |
| Frequenza alta di velocità raggiunta | hrCh | | 0 ~ frequenza massima (FH) | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | 64 |
| Frequenza bassa di velocità raggiunta | LrCh | | 0 ~ frequenza massima (FH) | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | 64 |
| Uscita di commutazione alimentazione commerciale/inverter | CCHO | | 0: disinserita<br>1: Commutazione automatica al disinnesto.<br>2: Commutazione alla frequenza dell'alimentazione commerciale<br>3: Commutazione alla frequenza dell'alimentazione commerciale, e commutazione automatica al disinnesto. | - | 0 | 66 |
| 2-3 Frequenza di commutazione alimentazione commerciale/inverter | FCHO | * | 0 ~ frequenza massima (FH) | 0,1/0,01 Hz | 60,0 Hz | 66 |
| Selezione della frequenza di impulso al terminale di uscita | otFP | | 0: 48f<br>1: 96f<br>2: 360 f | - | 0 | 67 |

| Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Selezione funzione speciale di ingresso RR | inrr | | 0: Standard<br>1: FH<br>2: Fattore di moltiplicazione TACC/TDEC<br>3: Fattore di moltiplicazione VB<br>4: Fattore di moltiplicazione CL | - | 0 | 67 |

**Nota)** L'opzione ROM è necessaria per la selezione della funzione speciale di ingresso RR ( inrr ). Tuttavia, l'opzione ROM non è necessaria con la versione 120 del software.

## Gr. SF (parametri di impostazione della frequenza)

| Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Selezione della frequenza prioritaria N.1 | | FC 1 | | 1: RR<br>2: IV<br>3: RX<br>4: PG (settaggio ingresso impulsi dall'opzione PCB)<br>5: BIN (settaggio binario o up/down) | | 1 | 74 |
| Selezione della frequenza prioritaria N.2 | | FC2 | | Come sopra | | 2 | 74 |
| Filtro di ingresso analogico | | inF | | 0 ~ 3 0: Nessun filtro<br>3: Filtraggio massimo | - | 0 | 74 |
| 1 Selezione ingresso RR | | rr in | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 0 | 76 |
| 1 | Punto di riferimento RR N.1<br>Frequenza punto N.1 RR<br>Punto di riferimento RR N.2<br>Frequenza punto N.2 RR | P1<br>F-P1<br>P2<br>F-P2 | *<br>*<br>*<br>* | 0 ~ 100<br>0 ~ FH<br>0 ~ 100<br>0 ~ FH | 1%<br>0,1/0,01 Hz<br>1%<br>0,1/0,01 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>80,0 | 76 |
| 2 Selezione ingresso IV | | iu in | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 0 | 76 |
| 1 | Punto di riferimento IV N.1<br>Frequenza punto N.1 IV<br>Punto di riferimento IV N.2<br>Frequenza punto N.2 IV | P3<br>F-P3<br>P4<br>F-P4 | *<br>*<br>*<br>* | 0 ~ 100<br>0 ~ FH<br>0 ~ 100<br>0 ~ FH | 1%<br>0,1/0,01 Hz<br>1%<br>0,1/0,01 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>80,0 | 76 |
| 3 Selezione ingresso RX | | rr in | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 0 | 76 |
| 1 | Punto di riferimento RX N.1<br>Frequenza punto N.1 RX<br>Punto di riferimento RX N.2<br>Frequenza punto N.2 RX | P5<br>F-P5<br>P6<br>F-P6 | *<br>*<br>*<br>* | 0 ~ 100<br>0 ~ FH<br>0 ~ 100<br>0 ~ FH | 1%<br>0,1/0,02 Hz<br>1%<br>0,1/0,02 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>80,0 | 76 |
| 4 Selezione ingresso PG | | rr in | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 0 | 76 |
| 1 | Punto di riferimento PG N.1<br>Frequenza punto N.1 PG<br>Punto di riferimento PG N.2<br>Frequenza punto N.2 PG | P7<br>F-P7<br>P8<br>F-P8 | *<br>*<br>*<br>* | 0 ~ 100<br>0 ~ FH<br>0 ~ 100<br>0 ~ FH | 1%<br>0,1/0,02 Hz<br>1%<br>0,1/0,02 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>80,0 | 76 |
| 5 Selezione ingresso BIN | | rr in | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 0 | 76 |
| 1 | Punto di riferimento BIN N.1<br>Frequenza punto N.1 BIN<br>Punto di riferimento BIN N.2<br>Frequenza punto N.2 BIN | P9<br>F-P9<br>PA<br>F-PA | *<br>*<br>*<br>* | 0 ~ 100<br>0 ~ FH<br>0 ~ 100<br>0 ~ FH | 1%<br>0,1/0,02 Hz<br>1%<br>0,1/0,02 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>80,0 | 76 |
| Frequenza di marcia lenta (JOG) | | JoG | | 0,0 ~ 20 | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | 76 |
| ≠0 | Controllo di arresto in marcia lenta | JStP | * | 0: Arresto decelerato<br>1: Arresto in folle<br>2: Arresto con frenatura a iniezione c.c. | - | 0 | 75 |

| Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Selezione velocità prefissata. | | SR. n | | 0: disabilitata 1 ~ 15: velocità (1 ~ 15) | - | 0 | 72, 73 |
| ≠ 0 | Selezione modalità | SR. 0 | * | 0: Disattivato<br>1: Attivato | - | 0 | |
| ≠ 0 | Velocità 1 | SR01 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≠ 0 | Modalità di marcia velocità 1 | SR01 | * | 0: Acc/dec N.1, V/F N.1, marcia avanti<br>+1: Marcia indietro<br>+2 Acc/dec N.2<br>+4: V/f N.2 | (*1) | 0 | |
| ≥ 2 | Velocità 2 | SR02 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 2 | Modalità di marcia velocità 2 | SRn2 | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 3 | Velocità 3 | SR03 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 3 | Modalità di marcia velocità 3 | SR03 | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 4 | Velocità 4 | SR04 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 4 | Modalità di marcia velocità 4 | SR04 | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 5 | Velocità 5 | SR05 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 5 | Modalità di marcia velocità 5 | SR05 | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 6 | Velocità 6 | SR06 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 6 | Modalità di marcia velocità 6 | SR06 | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 7 | Velocità 7 | SR07 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 7 | Modalità di marcia velocità 7 | SR07 | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 8 | Velocità 8 | SR08 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 8 | Modalità di marcia velocità 8 | SR08 | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 9 | Velocità 9 | SR09 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 9 | Modalità di marcia velocità 9 | SR09 | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 10 | Velocità 10 (A) | SR 10 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 10 | Modalità di marcia velocità 10 | SR0A | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 11 | Velocità 11 (B) | SR 11 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 11 | Modalità di marcia velocità 11 | SR0b | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 12 | Velocità 12 (C) | SR 12 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 12 | Modalità di marcia velocità 12 | SR0C | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 13 | Velocità 13 (D) | SR 13 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 13 | Modalità di marcia velocità 13 | SR0d | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 14 | Velocità 14 (E) | SR 14 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 14 | Modalità di marcia velocità 14 | SR0E | * | Come per SR01 | - | 0 | |
| ≥ 15 | Velocità 15 (F) | SR 15 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| ≥ 15 | Modalità di marcia velocità 15 | SR0F | * | Come per SR01 | - | 0 | |

## Gr. Pr (parametri di protezione)

| Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Selezione della frenatura dinamica (DBR) | | Pb | | 0: Nessuna DBR<br>1: DBR, senza individuazione Olr<br>2: DBR, con individuazione Olr | - | Dipende dalla potenza dell'inverter. | 82 |
| 2 | Valore resistore DBR | Pbr | * | 1.0 ~ 1000 | 0,1 Ω | " | 82 |
| 2 | Potenza DBR | PbCP | * | 0,01 ~ 600 | 0,01 kW | " | 82 |
| Protezione dallo stallo da sovratensione | | OPSS | | 0: Inserito<br>1: Disinserito | - | 0 | 82 |
| Frequenza iniziale di iniezione c.c. | | dbF | | 0 ~ 120 | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | 79, 80, 81 |
| ≠ 0 | Corrente di iniezione c.c.<br>Tempo di iniezione c.c. | dbC<br>dbt | *<br>* | 0 ~ 100 %/A (Nota 1)<br>0,0 ~ 10,0 | 1%/A<br>0,1 sec | 0<br>0,0 | 79, 80, 81 |
| Controllo di priorità avanti/indietro iniezione c.c. | | dbSL | | 0: Inserito<br>1: Disinserito | - | 0 | 80 |
| Controllo stazionario asse motore | | db In | | 0: Inserito<br>1: Disinserito | - | 0 | 81 |
| Selezione arresto di emergenza | | ESTP | | 0: Arresto in folle<br>1: Arresto decelerato<br>2: Arresto a iniezione c.c. | - | 0 | 83 |
| 2 | Tempo di iniezione ESTOP c.c. | Edbt | * | 0,0 ~ 10,0 | 0,1 sec. | 0,1 | 83 |
| Selezione riavviamento | | rtry | | 0: Nessuna funzione riavviamento<br>1 ~ 10: 1 ~ 10 volte | - | 0 | 83 |
| ≠ 0 | Settaggio tempo di riavviamento | rtt | * | 0,0 ~ 10,0 | 0,1 sec. | 1,0 | 83 |
| Controllo di mantenimento con energia rigenerata | | UuC | | 0: Inserito<br>1: Disinserito | - | 0 | 84 |
| 1 | Tempo di riavviamento | UuCt | * | 0,0 ~ 25,0 | 0,1 sec. | 2,0 | 84 |
| Auto-riavviamento (ricerca velocità motore) | | ArSt | | 0: disinserito (*1)<br>+1: In caso di momentanea interruzione dell'alimentazione<br>+2: Con ST make/break (commutazione alimentazione commerciale) | | 0 | 84 |
| Livello di protezione dal sovraccarico motore | | thr 1 | | 10 ~ 100 %/A | 1 %/A | 100 | 77 |
| Frequenza iniziale di riduzione del sovraccarico | | OLF | | 0 ~ 30 | 0,1/0,01 Hz | 30,0 | 77 |
| Tempo limite al 150% del sovraccarico motore | | OLt | | 10 ~ 2400 | 10 sec. | 600 | 77 |
| Selezione sovraccarico | | OLn | | 0: Standard (*1)<br>+1: Stallo morbido inserito<br>+2: Disinnesto OLMt disinserito | - | 0 | 78 |
| Protezione dallo stallo | | StC 1 | | 0: Inserito<br>1: Disinserito | - | 0 | 78 |
| 0 | Livello di protezione dallo stallo (livello di regolazione limite corrente) | StL 1 | * | 10 ~ 215 %/A | 1 %/A | 150 | 78 |

**Nota 1)** I parametri con la nota "A" nella colonne relative a Intervallo di Regolazione e Risoluzione verranno visualizzati in unità percentuali o in Ampere, a seconda del settaggio di dSPC in Gr. Ut.

| Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Selezione disinnesto da sottotensione | UPSL | | 0: Disinnesto disabilitato<br>1: Disinnesto (durante la marcia) | - | 0 | 85 |
| Tempo di individuazione sottotensione | UPt | | 0 ~ 10 | 0,01 sec. | 0,03 | 85 |
| Selezione individuazione corrente insufficiente (individuazione guasto in uscita) | LLP | | 0: Disinnesto disabilitato<br>1: Disinnesto (durante la marcia) | - | 0 | 85 |
| Livello di individuazione corrente insufficiente | LLPC | | 0 ~ 100 %/A (Nota 1) | 1 %/A | 0 | 85 |
| Tempo di individuazione corrente insufficiente | LLPt | | 0 ~ 255 | 1 sec. | 0 | 85 |
| Selezione individuazione cortocircuiti in uscita (OCL) | OCLS | | 0: Standard (*1)<br>+1: Uso motore ad alta velocità<br>+2: Uso con posizionamento (durante marcia lenta) | | 0 | 85 |
| Selezione disinnesto da sovracoppia | OtSL | | 0: Disinnesto disabilitato<br>1: Disinnesto abilitato | - | 0 | 85 |
| Livello di disinnesto da sovracoppia | OtL | | 0 ~ 200 %/A (Nota 1) | 1 %/A | 150 | 85 |
| Salvataggio disinnesti | trCL | | 0: Annullato allo spegnimento<br>1: Dati conservati dopo lo spegnimento | - | 0 | 86 |
| Selezione controllo ventola di raffreddamento | FAn | | 0: Automatico (Misurazione temperatura)<br>1: Sempre inserito | - | 0 | - |
| Settaggio allarme tempo cumulativo di marcia | OJt | | 0,00 ~ 999,9<br>(1 = 100 ore) | 0,02<br>(due ore) | 175,0 | 40 |

**Nota 1)** I parametri con la nota “A” nella colonne relative a Intervallo di Regolazione e Risoluzione verranno visualizzati in unità percentuali o in Ampere, a seconda del settaggio di dSPC Gr. Ut.

## Gr. nt (Parametri Motore)

| Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Numero poli del motore | | nt. P | | 2,4,6,8,10,12,14,16 | 2 | 4 | 52 |
| Potenza nominale del motore | | nt. C | | 0,1 ~ 999,9 | 0,1 kW | Dipende dalla potenza dell’inverter | 52 |
| Tipo di motore | | nt. t | | 0: Motore standard Toshiba<br>1: Motore VF Toshiba<br>2.: Altro | - | 0 | 52 |
| 2 | Tensione nominale | nt. u | * | 90 ~ 600 | 5 V | 200/400 | 52 |
| 2 | Frequenza nominale | nt. F | * | 0 ~ 400 | 2 Hz | 60 | 52 |
| 2 | Numero di giri nominale | nt. r | * | 0 ~ 9999 | 1 giro/min | 1710 | 52 |
| 2 | Auto-tuning | nt. tn | * | 0: Auto-tuning abilitata<br>1: Auto-tuning disabilitata | - | 0 | 52 |
| Momento di inerzia del carico | | nt. Ih | | 0: Piccolo<br>1: Medio<br>2: Grande<br>3: Molto grande | - | 1-52 | |

# Gr. Pt (Parametri di Marcia con Pattern)

| Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Selezione marcia con pattern | | PSEL | | 0: disinserita<br>1: inserita | - | 0 | 87, 88 |
| 1 | Modalità di marcia con pattern | Ptn | * | 0: Quando l'inverter viene fermato, la marcia con pattern viene resettata.<br>1: Continuando dopo un arresto, commutazione del pattern al termine del pattern corrente. | | 0 | 87, 88 |
| 1 | Selezione velocità del gruppo di pattern N.1 | Pt1.0<br>Pt1.1<br>Pt1.2<br>Pt1.3<br>Pt1.4<br>Pt1.5<br>Pt1.6<br>Pt1.7 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0: Salta<br><br><br>1 ~ 15: velocità prefissate 1 ~ 15 | -<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>- | 1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 | 87, 88 |
| 1 | Numero di cicli del gruppo di pattern N.1 | PtL1 | * | 1 ~ 254, 255 = ∞ | - | 1 | 87, 88 |
| 1 | Selezione velocità del gruppo di pattern N.2 | Pt2.0<br>Pt2.1<br>Pt2.2<br>Pt2.3<br>Pt2.4<br>Pt2.5<br>Pt2.6<br>Pt2.7 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0: Salta<br><br><br>1 ~ 15: velocità prefissate 1 ~ 15 | -<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>- | 9<br>10<br>11<br>12<br>13<br>14<br>15<br>0 | 87, 88 |
| 1 | Numero di cicli del gruppo di pattern N.2 | PtL2 | * | 1 ~ 254, 255 = ∞ | - | 1 | 87, 88 |
| 1 | Selezione velocità del gruppo di pattern N.3 | Pt3.0<br>Pt3.1<br>Pt3.2<br>Pt3.3<br>Pt3.4<br>Pt3.5<br>Pt3.6<br>Pt3.7 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0: Salta<br><br><br>1 ~ 15: velocità prefissate 1 ~ 15 | -<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>- | 1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 | 87, 88 |
| 1 | Numero di cicli del gruppo di pattern N.3 | PtL3 | * | 1 ~ 254, 255 = ∞ | - | 1 | 87, 88 |
| 1 | Selezione velocità del gruppo di pattern N.4 | Pt4.0<br>Pt4.1<br>Pt4.2<br>Pt4.3<br>Pt4.4<br>Pt4.5<br>Pt4.6<br>Pt4.7 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0: Salta<br><br><br>1 ~ 15: velocità prefissate 1 ~ 15 | -<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>- | 9<br>10<br>11<br>12<br>13<br>14<br>15<br>0 | 87, 88 |
| 1 | Numero di cicli del gruppo di pattern N.4 | PtL4 | * | 1 ~ 254, 255 = ∞ | - | 1 | 87, 88 |

| Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Modalità continuazione drive velocità N.1 | | SLn1 | * | 0: Conto in secondi dal tempo di attivazione<br>1: Conto in minuti dal tempo di attivazione<br>2: Conto in secondi dal raggiungimento velocità<br>3: Conto in minuti dal raggiungimento velocità<br>4: Non-stop (continua fino al comando di arresto)<br>5: Continua fino al comando del passo successivo | | 0 | 87, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.1 | SLt1 | ** | 0 ~ 8000 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.2 | | SLn2 | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.2 | SLt2 | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.3 | | SLn3 | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.3 | SLt3 | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.4 | | SLn4 | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.4 | SLt4 | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.5 | | SLn5 | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.5 | SLt5 | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.6 | | SLn6 | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.6 | SLt6 | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.7 | | SLn7 | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.7 | SLt7 | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.8 | | SLn8 | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.8 | SLt8 | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.9 | | SLn9 | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.9 | SLt9 | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.A | | SLnA | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.A | SLtA | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.B | | SLnb | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.B | SLtb | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.C | | SLnC | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.C | SLtC | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.D | | SLnd | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.D | SLtd | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.E | | SLnE | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.E | SLtE | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |
| Modalità continuazione drive velocità N.F | | SLnF | * | Come SLn1 | | 0 | (7, 88 |
| < 4 | Tempo di drive velocità N.F | SLtF | ** | Come SLt1 | 1 sec/.min. | 0 | 87, 88 |

# Gr. Fb (Parametri di Feedback)

| Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Selezione controllo di feedback | | FbP1 | | 0: Nessun controllo di feedback<br>1: Controllo di PID<br>2: Controllo di feedback della velocità | - | 0 | - |
| 1-2 | Selezione segnale di ingresso feedback | Fb In | * | 1: Ingresso RR<br>2: Ingresso IV<br>3: Ingresso RX<br>4: Feedback PG (scheda opzionale)<br>5: Ingresso RS232C<br>6: Comunicazione/12 bit bin. opzionale<br>7: Ingresso BIN | - | 2 | - |
| 1-2 | Guadagno proporzionale | GP | * | 0,01 ~ 2,55 | 0,01 | 0,30 | - |
| 1-2 | Guadagno integrale | G I | * | 0,01 ~ 360,0 | 0,01 S | 5,00 | - |
| 1-2 | Guadagno anti-inseguimento | GR | * | 0,0 ~ 25,5 | 0,1 S | 0,0 | - |
| 1-2 | Costante di tempo di ritardo | GFS | * | 0 ~ 255 | 1 | 80 | - |
| 1 | Frequenza limite inferiore PID | P ILL | * | 0 ~ 255 | 0,01/0,01 Hz | 0,0 | - |
| Selezione limite di variazione PID | | PuL | | 0: Nessun limite di variazione PID<br>1: Variazione PID limitata | - | 0 | - |
| 1 | Limite superiore di variazione PID | PuUL | * | 0 ~ 50 % | 1 % | 50 | - |
| 1 | Limite inferiore di variazione PID | PuLL | * | 0 ~ 50 % | 1 % | 50 | - |
| Numero impulsi ingresso PG (Nota 1) | | PG | | 1 ~ 9999 | 1 | 500 | - |
| Numero fasi ingresso PG | | PGPh | | 1: Ingresso monofase<br>2: Ingresso bifase | - | 2 | - |
| Controllo di drooping (Nota 2) | | drPC | | 0: disinserito<br>1: inserito | - | 0 | - |
| 1 | Ammontare controllo di drooping (Nota 2) | drPt | * | 0,0 ~ 10,0% | 0,1% | 0,0 | - |
| Controllo di override | | ord1 | | 0: OFF<br>1: FCRR<br>2: FCIV<br>3: FCRZ<br>4: FCPG<br>5: FGPNL<br>6: FCOPT<br>7: FCMLT | - | 0 | - |
| 7 | Settaggio ammontare cambiamento override | ord2 | * | 0: Riferimento<br>1: KRR<br>2: KIV<br>3: KRX<br>4: KBIN | - | 0 | - |
| 7 | Ammontare cambiamento override | ord3 | * | - 100,0 ~ 100,0 % | 0,1 % | 0,0 | - |

**Nota 1)** Usando il feedback PG, frequenza di comando = (frequenza di impulso di ingresso)/PG.

Usando il feedback PG, settare sempre Gr. Pt: numero dei poli del motore, e settare PG (numero di impulsi di ingresso) pari al numero di impulsi per rotazione.

Nota 2) L'opzione ROM è necessaria per il controllo di drooping (drPC, drPt).

Tuttavia l'opzione ROM non è necessaria con la versione 120 del software.

Le funzioni nelle porzioni ombreggiate vengono visualizzate con la versione 120 del software.

# Gr. tr (Parametri di Comunicazione)

| Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RS232C baud rate | brt2 | | 0: 2400 baud<br>1: 4800 baud<br>2: 9600 baud | - | 2 | - |
| Numero di data bit | Sn78 | | 0: 7 bit<br>1: 8 bit | - | 0 | - |
| Parità | SnEo | | 0: Parità pari (even)<br>1: Parità dispari (odd) | - | 0 | - |
| Numero inverter | Ino | | 0 ~ 255 | - | 0 | - |
| Selezione della comunicazione | oPt | | 0: Inibita<br>1: RS485<br>2: TOSLINE-F10M<br>3: TOSLINE-S20<br>4: Ingresso binario 12 bit<br>5: Ingresso BCD a 3 cifre (unità da 0,1 Hz)<br>6: Ingresso BCD a 3 cifre (unità da 1 Hz) | - | 0 | - |
| 1 Selezione master/slave | nSt | * | 0: Slave<br>1: Master (frequenza comandata)<br>2: Master (frequenza di uscita) | - | 0 | - |
| 1 RS-485 baud rate | brt4 | * | 0: Modalità normale<br>1: Modalità ad alta velocità | - | 0 | - |
| 2 TOSLINE-F10M: Ingresso comandi | n In | * | 0 ~ 3 (*1)<br>0: Disinserito<br>+1: Frequenza comandata<br>+2: Ingresso comandi | - | 0 | - |
| 2 TOSLINE-F10M: Uscita monitor | noUt | * | 0 ~ 15 (*1)<br>0: Disinserita<br>+1: Frequenza di uscita<br>+2: Stato<br>+4: Corrente di uscita<br>+8: Tensione di uscita | - | 0 | - |
| 2 TOSLINE-F10M: Modalità errore di comunicazione | nErr | * | 0: Dati cancellati<br>1: Dati mantenuti | - | 0 | - |
| 3 TOSLINE-S20: Indirizzo di ricezione | InA | * | 0 ~ 1023 | - | 0 | - |
| 3 TOSLINE-S20: Indirizzo di trasmissione | outA | * | 0 ~ 1023 | - | 0 | - |
| 3 TOSLINE-S20: Ingresso comandi | S In | * | 0 ~ 31 | - | 0 | - |
| 3 TOSLINE-S20: Uscita monitor | SoUt | * | 0 ~ 31 | - | 0 | - |
| 3 TOSLINE-S20: Tolleranza del valore standard per la velocità | F InS | * | 0: Nessuna tolleranza<br>1: Tolleranza | -<br>- | 0 | - |
| 3 1 Indirizzo del valore standard per la velocità | F InA | ** | 0 ~ 1023 | - | 0 | - |
| 3 TOSLINE-S20: errore Modalità di Trasmissione | SErr | * | 0: cancella dati di comando in ingresso<br>1: mantieni dati di comando in ingresso | - | 0 | - |
| 3 S20: Settaggio di reset | Srt | * | 0: Invalida<br>1: Reset | - | 0 | - |
| Ingresso RS485/binario a 12 bit: settaggi di bias e guadagno | tr In | | 0: Disinserito<br>1: Inserito | - | 0 | - |
| 1 Segnale di settaggio punto N.1 | PL | * | 0 ~ 100% | 1% | 0 | - |
| 1 Frequenza punto N.1 | F-PL | * | 0 ~ FH | 0,1/0,01 Hz | 0.0 | - |
| 1 Segnale di settaggio punto N.2 | Ph | * | 0 ~ 100% | 1% | 100 | - |
| 1 Frequenza punto N.2 | F-Ph | * | 0 ~ FH | 0,1/0,01 Hz | FH | - |

**Nota 1)**

I parametri in Gr. tr (gruppo parametri di comunicazione) possono essere modificati durante il funzionamento dell'inverter, ma i nuovi settaggi diventeranno validi solo dopo che l'inverter è stato resettato.

Ogni selezione OPt tr In PCB opzionali e ROM opzionale. Tuttavia, l'opzione ROM non è necessaria con il software versione 120.

# Gr. Ut (Parametri di Utilità)

| Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Selezione parametri per applicazioni industriali | APL | | 0: Nessuna alterazione<br>1: Applicazioni con pompe<br>2: Applicazioni con ventole<br>3: Applicazioni con trasportatori<br>4: Applicazioni con sollevatori<br>5: Applicazioni tessili<br>6: Applicazioni con macchine utensili | - | 0 | 90 |
| Selezione della modalità di settaggio standard | tYP | | 0: Nulla di fatto<br>1: Settaggi standard da 50 Hz<br>2: Settaggi standard da 60 Hz<br>3: Ritorno ai settaggi di fabbrica<br>4: Cancella disinnesto<br>5: Salva parametri settati dall'utente<br>6: Resetta TIPO 5<br>7: Inizializza typeform inverter | - | 0 | 90 |
| Selezione modalità di comando | CMod | | 0: Valida solo RS232C<br>1: Ingresso terminali valido<br>2: Ingresso da pannello valido<br>3: Ingresso da scheda di comunicazione opzionale valido<br>4: Possibile commutazione pannello/terminali | -<br>Nota)<br>RS232C è sempre valida | 4 | 91 |
| Selezione modalità di settaggio frequenza | FMod | | 0: Valida solo RS232C<br>1: Ingresso terminali valido<br>2: Ingresso scheda opzionale comunicazione/binario a 12 bit valido<br>4: Possibile commutazione pannello/terminali | -<br>Nota)<br>RS232C è sempre valida | 4 | 91 |
| Selezione modalità operativa del pannello | PMod | | 0: Proibita ogni operazione con i tasti (*1)<br>+1: Si può eseguire resettaggio<br>+2: Si può eseguire monitoraggio<br>+4: Si può eseguire arresto di emergenza<br>+8: Si possono eseguire operazioni di marcia/arresto<br>+16: Si possono eseguire letture dei parametri<br>+32 Si possono modificare i parametri<br>63: Modalità standard (possibili tutte le operazioni) | | 63 | 89 |
| Chiave numerica | PASS | | 0 ~ 99 | - | 0 | 89 |
| Versione CPU<br>Versione ROM<br>Versione EEPROM | uCPU<br>uroM<br>uEEP | | - | - | Possibile solo monitoraggio | - |
| Typeform inverter | ForM | | Visualizzazione esadecimale a 2 cifre | - | Come sopra | 132 |
| Selezione visualizzazioni monitoraggio di stato | non1 | | 1 ~ 16 | - | 2 | 92 |
| " " " | Mon2 | | 1 ~ 16 | - | 3 | 92 |
| " " " | Mon3 | | 1 ~ 16 | - | 4 | 92 |
| " " " | Mon4 | | 1 ~ 16 | - | 5 | 92 |
| Fattore di moltiplicazione unità di frequenza | dSP2 | | 0 (OFF), 0,01 ~ 200 | 0,01 | 0,00 | 93 |
| Risoluzione visualizzazione di frequenza | dSPF | | 0: 1 Hz<br>1: 0,1 Hz<br>2: 0,01 Hz | - | 1 | 93 |
| Selezione unità di tempo ACC/DEC | dSPt | | 0: 0,1 sec.<br>1: 0,01 sec. | - | 0 | 93 |
| Selezione unità di corrente | dSPC | | 0: %<br>1: A | - | 0 | 93 |
| Selezione unità di tensione | dSPu | | 0: %<br>1: V | - | 1 | 93 |

| Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Selezione funzione blind | | bLnd | | 0: blind<br>1: visualizzabilità selettiva | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri Fondamentali N.2 | bLF2 | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri del Pannello di Controllo | bLPn | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri di Selezione dei Terminali | bLSt | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri Speciali di Controllo | bLSC | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri di Settaggio della Frequenza | bLSF | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri di Protezione | bLPr | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri di Marcia con Pattern | bLPt | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri di Feedback | bLFb | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri di Comunicazione | bLtr | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri per Applicazioni industriali (Pompe) | bL01 | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri per Applicazioni industriali (Ventole) | bL02 | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri per Applicazioni industriali (Trasportatori) | bL03 | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri per Applicazioni industriali (Sollevatori) | bL04 | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri per Applicazioni industriali (Tessili) | bL05 | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri per Applicazioni industriali (Macchine Utensili) | bL06 | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri di Regolazione AM/FM | bLAn | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |
| 1 | Parametri Motore | bLMt | | 0: blind<br>1: visualizzabili | - | 0 | 55 |

## Gr. AM (Parametri di Regolazione AM/FM)

| Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Pagina |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Selezione funzione terminale FM | FMSL | | 0: Frequenza di riferimento pre-compensazione<br>1: Frequenza di uscita post-compensazione<br>2: Valore di settaggio frequenza<br>3: Corrente di uscita<br>4: Tensione c.c.<br>5: Tensione di uscita<br>6: Corrente di coppia<br>7: Corrente di eccitazione<br>8: Valore di feedback PID<br>9: Rapporto di sovraccarico motore<br>10: Rapporto di sovraccarico inverter<br>11: Rapporto di sovraccarico resistore di frenatura dinamica<br>12: Potenza di ingresso<br>13: Potenza di uscita<br>14: Uscita fissa per regolazione misuratore<br>15: Corrente di picco in uscita<br>16: Tensione di picco in uscita | - | 0 | 94 |
| Regolazione del misuratore di frequenza | FM | | - | - | - | 94 |
| Selezione funzione terminale AM | AMSL | | Come FMSL (0 ~ 16) | - | 3 | 94 |
| Regolazione amperometro | AM | | - | - | - | 94 |

**Nota)** Le funzioni nella porzione ombreggiata sono visualizzate con la versione 120 del software.

**Tabella Appendice 2. Lista dei disinnesti**

**• Disinnesti (registrati come malfunzionamenti passati)**

| | |
|---|---|
| Nerr | Nessun errore (solo durante visualizzazione malfunzionamenti passati) |
| oC 1 | Sovracorrente durante accelerazione |
| oC2 | Sovracorrente durante decelerazione |
| oC3 | Sovracorrente durante marcia a velocità costante |
| oC 1P | Sovracorrente in sezione c.c. durante accelerazione |
| oC2P | Sovracorrente in sezione c.c. durante decelerazione |
| oC3P | Sovracorrente in sezione c.c. durante marcia a velocità costante |
| oCL | Disinnesto da corto circuito (controllo al terminale di uscita) durante l'avviamento |
| oCA1 | Corto circuito nell'indotto fase U |
| oCA2 | Corto circuito nell'indotto fase V |
| oCA3 | Corto circuito nell'indotto fase W |
| oP 1 | Sovratensione durante accelerazione |
| oP2 | Sovratensione durante decelerazione |
| oP3 | Sovratensione durante marcia a velocità costante |
| oL In | Disinnesto da sovraccarico inverter |
| oLnt | Disinnesto da sovraccarico motore |
| oCr | Disinnesto da sovracorrente resistore di frenatura dinamica |
| oLr | Disinnesto da sovraccarico resistore di frenatura dinamica |
| oh | Disinnesto da surriscaldamento |
| EFU | Bruciatura fusibile c.c. |
| E | Arresto di emergenza |
| EEP1 | Errore nell'EEPROM (errore di scrittura) |
| EEP2 | Errore di lettura iniziale |
| Err2 | Errore nella RAM |
| Err3 | Errore nella ROM |
| Err4 | Errore nella CPU |
| Err5 | Errore di interruzione comunicazioni |
| Err6 | Errore nel gate array |
| Err7 | Errore nel misuratore della corrente di uscita |
| Err8 | Disinnesto da errore nell'opzione PCB |
| Err9 | Errore di drop-off della ROM opzionale |
| UC | Disinnesto da condizione operativa di corrente insufficiente |
| UP 1 | Disinnesto da sottotensione (circuito principale) |
| ot | Disinnesto da sovracoppia |
| EF 1<br>EF2 | Disinnesto da guasto al collegamento a terra |
| Etn | Errore di auto-tuning |
| EtYP | Errore nella typeform dell'inverter |

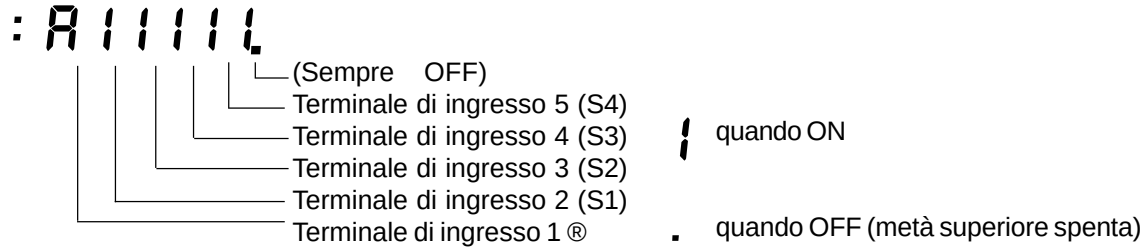
**• Messaggi (non causati da disinnesti)**

| | |
|---|---|
| OFF | ST-CC aperto |
| POFF | Sottotensione nel circuito di controllo |
| NOFF | Sottotensione nel circuito principale |
| rtry | Visualizzato durante il riavviamento |
| Err 1 | Allarme di errore nel settaggio dei punti di frequenza |
| CLr | Accettazione cancellazione |
| EOFF | Accettazione arresto di emergenza |
| CtrL | Possibile l'arresto in folle da pannello |
| h 1 | È stato raggiunto il limite superiore di settaggio di un parametro |
| LO | È stato raggiunto il limite inferiore di settaggio di un parametro |
| db<br>dbon | Visualizzato in modalità di frenatura dinamica a iniezione c.c. |
| Err | Chiave numerica errata |
| E 1 | Superato il numero massimo di cifre visualizzabili |

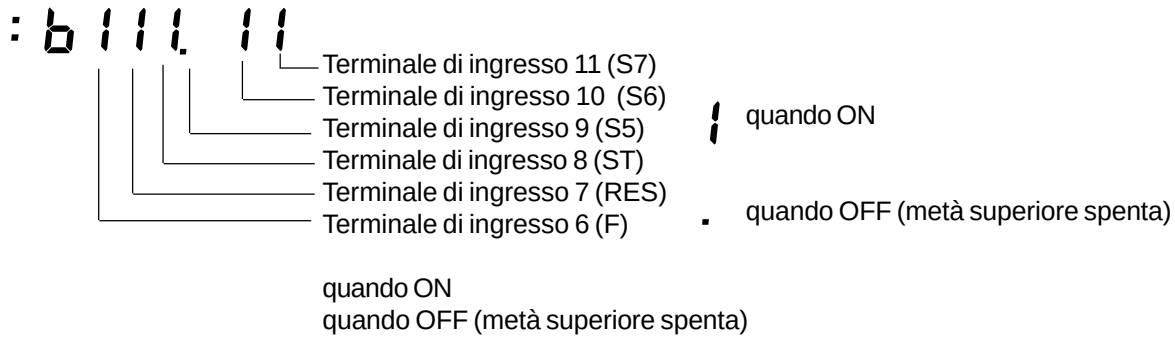
## Figura Appendice 1. Informazioni sui terminali di ingresso

Gli undici terminali di ingresso corrispondono ai seguenti bit.

Gruppo A (terminali da 1 a 5)


:A11111.
(Sempre OFF)
Terminale di ingresso 5 (S4)
Terminale di ingresso 4 (S3)
Terminale di ingresso 3 (S2)
Terminale di ingresso 2 (S1)
Terminale di ingresso 1 ®
1 quando ON
. quando OFF (metà superiore spenta)

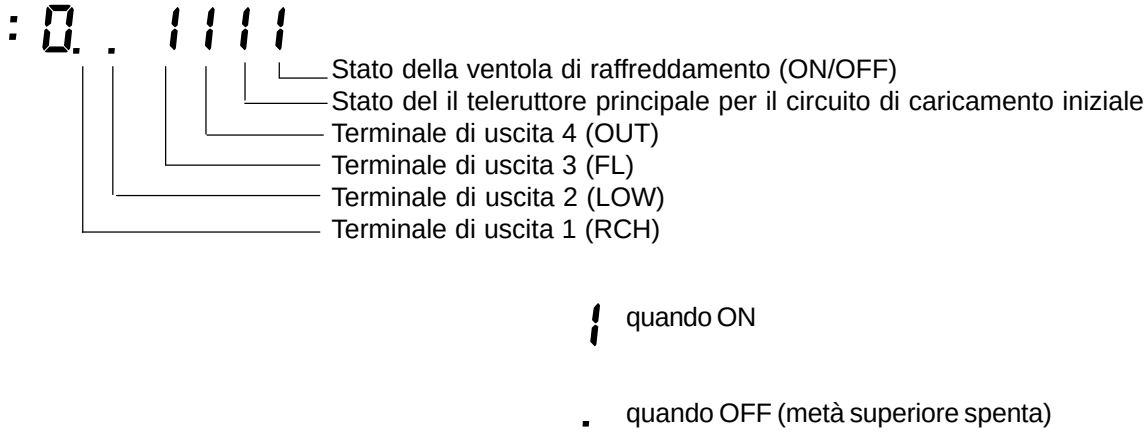
Gruppo B (terminali da 6 a 11)


:b111.11
Terminale di ingresso 11 (S7)
Terminale di ingresso 10 (S6)
Terminale di ingresso 9 (S5)
Terminale di ingresso 8 (ST)
Terminale di ingresso 7 (RES)
Terminale di ingresso 6 (F)
1 quando ON
. quando OFF (metà superiore spenta)
quando ON
quando OFF (metà superiore spenta)

## Figura Appendice 2. Informazioni sui terminali di uscita

Inclusi il visualizzatore dello stato della ventola di raffreddamento e il teleruttore principale per il circuito di caricamento iniziale)

I quattro terminali di uscita corrispondono ai seguenti bit. Vengono visualizzati anche gli stati operativi della ventola di raffreddamento e del teleruttore principale per il circuito di caricamento iniziale.


:0. . 1111
Stato della ventola di raffreddamento (ON/OFF)
Stato del il teleruttore principale per il circuito di caricamento iniziale
Terminale di uscita 4 (OUT)
Terminale di uscita 3 (FL)
Terminale di uscita 2 (LOW)
Terminale di uscita 1 (RCH)
1 quando ON
. quando OFF (metà superiore spenta)

**Nota)** Terminale di uscita 4 (OUT): opzione PCB

**Figura Appendice 3. Codici caratteri**

**Codici caratteri (numeri)**

| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **-** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |

**Codici caratteri (lettere)**

| Aa | Bb | Cc | Dd | Ee | Ff | Gg | Hh | Ii | Jj | Kk | Ll | Mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |

| Nn | Oo | Pp | Qq | Rr | Ss | Tt | Uu | Vv | Ww | Xx | Yy | Zz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |

**Tabella Appendice 3. Settaggi standard di default in relazione alla potenza dell'inverter**

| Inverter model | Inverter typeform display | Voltage boost | Maximum voltage | DBR control | DBR resistance value | DBR capacity | Motor capacity | Acceleration/ deceleration times | Carrier frequency |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | vb | vLv1<br>vLv2 | Pb<br>0: OFF<br>2: ON | Pbr | PbCP | mtC | ACC<br>dEC | CF |
| | | % | (V) | | (Ω) | (kW) | (kW) | (s) | (kHz) |
| A5-2004 | 21 | 8 | 200 | 2 | 70 | 0.12 | 0.4 | 10 | 15 |
| A5-2007 | 22 | 8 | 200 | 2 | 70 | 0.12 | 0.7 | 10 | 15 |
| A5-2015 | 23 | 6 | 200 | 2 | 70 | 0.12 | 1.5 | 10 | 15 |
| A5-2022 | 24 | 6 | 200 | 2 | 70 | 0.12 | 2.2 | 10 | 15 |
| A5-2037 | 25 | 6 | 200 | 2 | 40 | 0.12 | 3.7 | 10 | 15 |
| A5-2055 | 26 | 4 | 200 | 0 | 20 | 0.12 | 5.5 | 10 | 15 |
| A5-2075 | 27 | 4 | 200 | 0 | 20 | 0.12 | 7.5 | 10 | 15 |
| A5-2110 | 28 | 4 | 200 | 0 | 10 | 0.66 | 11 | 10 | 15 |
| A5-2150 | 29 | 4 | 200 | 0 | 7.5 | 0.88 | 15 | 10 | 15 |
| A5-2185 | 2A | 3 | 200 | 0 | 7.5 | 0.88 | 18.5 | 60 | 12 |
| A5-2220 | 2C | 3 | 200 | 0 | 3.3 | 1.20 | 22 | 60 | 12 |
| A5-2300 | 2d | 3 | 200 | 0 | 3.3 | 1.20 | 30 | 60 | 12 |
| A5-2370 | 30 | 3 | 200 | 0 | 2 | 2.00 | 37 | 60 | 12 |
| A5-2450 | 31 | 3 | 200 | 0 | 2 | 2.00 | 45 | 60 | 12 |
| A5-2550 | 32 | 3 | 200 | 0 | 2 | 2.00 | 55 | 60 | 12 |
| A5-2750 | 38 | 2 | 200 | 0 | 1.7 | 3.40 | 75 | 60 | 2.2 |
| A5-2900 | 39 | 2 | 200 | 0 | 1.7 | 3.40 | 90 | 60 | 2.2 |
| A5-4007 | 42 | 8 | 400 | 2 | 150 | 0.12 | 0.7 | 10 | 15 |
| A5-4015 | 43 | 6 | 400 | 2 | 150 | 0.12 | 1.5 | 10 | 15 |
| A5-4022 | 44 | 6 | 400 | 2 | 150 | 0.12 | 2.2 | 10 | 15 |
| A5-4037 | 45 | 6 | 400 | 2 | 150 | 0.12 | 3.7 | 10 | 15 |
| A5-4055 | 46 | 4 | 400 | 0 | 80 | 0.12 | 5.5 | 10 | 15 |
| A5-4075 | 47 | 4 | 400 | 0 | 80 | 0.12 | 7.5 | 10 | 15 |
| A5-4110 | 48 | 4 | 400 | 0 | 40 | 0.66 | 11 | 10 | 15 |
| A5-4150 | 49 | 4 | 400 | 0 | 30 | 0.88 | 15 | 10 | 15 |
| A5-4185 | 4A | 3 | 400 | 0 | 30 | 0.88 | 18.5 | 60 | 12 |
| A5-4220 | 4C | 3 | 400 | 0 | 13.3 | 1.20 | 22 | 60 | 12 |
| A5-4300 | 4d | 3 | 400 | 0 | 13.3 | 1.20 | 30 | 60 | 12 |
| A5-4370 | 50 | 3 | 400 | 0 | 8 | 2.00 | 37 | 60 | 12 |
| A5-4450 | 51 | 3 | 400 | 0 | 8 | 2.00 | 45 | 60 | 12 |
| A5-4550 | 52 | 3 | 400 | 0 | 8 | 2.00 | 55 | 60 | 12 |
| A5-4750 | 53 | 3 | 400 | 0 | 8 | 2.00 | 75 | 60 | 12 |
| A5-4110K | 5A | 2 | 400 | 0 | 3.7 | 7.40 | 110 | 60 | 2.2 |
| A5-4132K | 5b | 2 | 400 | 0 | 3.7 | 7.40 | 132 | 60 | 2.2 |
| A5-4160K | 5C | 1.5 | 400 | 0 | 3.7 | 7.40 | 160 | 60 | 2.2 |
| A5-4220K | 5d | 1.5 | 400 | 0 | 1.9 | 8.80 | 220 | 60 | 2.2 |
| A5-4280K | 5E | 1 | 400 | 0 | 1.4 | 8.80 | 280 | 60 | 2.2 |

**Tabella Appendice 4. Parametri per Applicazioni Industriali**

**Parametri per Applicazioni Industriali (Pompe)**

Quando Gr. Ut APL è settato a 1, Gr. U, Gr. F, Gr. 01 e Gr. Ut saranno disponibili nella modalità di monitoraggio dei settaggi, e i valori dei settaggi iniziali cambieranno in quelli per l'uso con pompe.

| Gruppo | Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 01 Pompe | Controllo di feedback da pannello<br>1. PID<br>2. Feedback di velocità<br>3. Drooping | PFbC | | 0: Attivato<br>1: Disattivato | - | 0 | Gr.Pn |
| | Selezione terminale di ingresso | it | | 0: Funzioni standard dei terminali<br>1: Selezione individuale | - | 0 | Gr.St |
| | Ingresso morsetto 0<br>Ingresso morsetto 1<br>Ingresso morsetto 2<br>Ingresso morsetto 3<br>Ingresso morsetto 4<br>Ingresso morsetto 5<br>Ingresso morsetto 6<br>Ingresso morsetto 7<br>Ingresso morsetto 8<br>Ingresso morsetto 9<br>Ingresso morsetto 10<br>Ingresso morsetto 11 | it0<br>it1<br>it2<br>it3<br>it4<br>it5<br>it6<br>it7<br>it8<br>it9<br>it10<br>it11 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0 ~ 54<br>N.terminale: simbolo terminale<br>0: R<br>1: S1<br>2: S2<br>3: S3<br>4: S4<br>5: F<br>6: RES<br>7: ST<br>8: S5<br>9: S6<br>10: S7<br>11: terminale di potenziale | | 0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>10<br>33 | " |
| | Selezione della funzione del terminale di uscita 0 (RCH)<br>Selezione della funzione del terminale di uscita 1 (LOW)<br>Selezione della funzione del terminale di uscita 2 (FL) | ot0<br>ot1<br>ot2 | | 0 ~ 63 | - | 46<br>48<br>10 | Gr.St |
| | Uscita di commutazione alimentazione commerciale/inverter | CChG | | 0: Disinserita<br>1: Commutazione automatica al disinnesto<br>2: Commutazione alla frequenza settata di commutazione all'alimentazione commerciale<br>3: Commutazione alla frequenza settata di commutazione all'alimentazione commerciale, commutazione automatica al disinnesto | - | 0 | Gr.St |
| | 2-3 Frequenza di commutazione alimentazione commerciale/inverter | FChG | * | 0 ~ frequenza massima | 0,1/0,01 Hz | 60,0 | " |
| | Selezione delle frequenze di salto | FJ.n | | 0: Funzione disinserita<br>1: Funzione inserita | - | 0 | Gr.SC |
| | 1 Frequenza di salto N.1<br>Banda di frequenza di salto N.1<br>Frequenza di salto N.2<br>Banda di frequenza di salto N.2<br>Frequenza di salto N.3<br>Banda di frequenza di salto N.3 | FJ1<br>bFJ1<br>FJ2<br>bFJ2<br>FJ3<br>bFJ3 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 30<br>0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 30<br>0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 30 | 0,1/0,01 Hz<br>0,1/0,01 Hz<br>0,1/0,01 Hz<br>0,1/0,01 Hz<br>0,1/0,01 Hz<br>0,1/0,01 Hz | 0.0<br>0.0<br>0.0<br>0.0<br>0.0<br>0.0 | |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.1 | FC1 | | 1: RR<br>2: IV<br>3: RX<br>4: PG (settaggio ingresso a impulsi)<br>5: BIN (settaggio binario o up/down) | | 1 | Gr.SF |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.2 | FC2 | | Come sopra | | 2 | |

| Gruppo | Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 01 Pompe | Selezione ingresso RR | | rr in | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 1 | Gr.Sf |
| | 1 | Punto di riferimento RR N.1<br>Frequenza RR punto N.1<br>Punto di riferimento RR N.2<br>Frequenza RR punto N.2 | P1<br>F-P1<br>P2<br>F-P2 | | 0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100<br>0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100 | 1%<br>0,1/0,01 Hz<br>1%<br>0,1/0,01 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>60,0 | |
| | Selezione ingresso IV | | Iu in | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 1 | Gr.Sf |
| | 1 | Punto di riferimento IV N.1<br>Frequenza IV punto N.1<br>Punto di riferimento IV N.2<br>Frequenza IV punto N.2 | P3<br>F-P3<br>P4<br>F-P4 | | 0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100<br>0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100 | 1%<br>0,1/0,01 Hz<br>1%<br>0,1/0,01 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>60,0 | |
| | Selezione velocità predeterminate | | Sr. n | | 0: disabilitate 1 ~ 15: velocità (1 ~ 15) | - | 0 | Gr.SF |
| | ≠ 0 | Selezione modalità | Sr. n | | 0: Disattivata<br>1: Attivata | - | 0 | |
| | ≠ 0 | Velocità N.1 | Sr01 | | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| | ≠ 0 | Modalità di marcia velocità N.1 | Srn1 | | 0: Acc/dec N.1, V/F N.1, marcia avanti<br>+1: Marcia indietro<br>+2: Acc/dec N.2<br>+4: V/F N.2 | | 0 | |
| | | (Velocità fino alla N.15 omesse) | | | | | | |
| | Selezione arresto di emergenza | | ESTP | | 0: Arresto in folle<br>1: Arresto decelerato<br>2: Arresto a iniezione c.c. | - | 0 | Gr.Pr |
| | 2 | Tempo di iniezione ESTOP c.c. | Edbt | | 0 ~ 10 | 0,1 sec. | 0,1 | |
| | Selezione riavviamento | | rtry | | 0: nessuna funzione riavviamento<br>1~ 10: 1~ 10 volte | - | 0 | Gr.Pr |
| | ≠ 0 | Settaggio tempo di riavviamento | rtt | | 0,0 ~ 10 | 0,1 sec. | 1,0 | |
| | Controllo di mantenimento mediante energia rigenerata | | Uuc | | 0: Disinserito<br>1: Inserito | - | 1 | Gr.Pr |
| | 1 | Tempo di mantenimento | Uuct | | 0,0 ~ 25 | 0,1 sec | 2,0 | |
| | Auto riavviamento (ricerca velocità motore) | | Arst | | 0: Disinserito<br>1: Per momentanea interruzione alimentazione<br>2: Per ST make/break (commutazione alimentazione commerciale)<br>3: Sia 1 che 2 | | 3 | Gr.Pr |
| | Livello di protezione dai sovraccarichi del motore | | thr1 | | 10 ~ 100%/A | 1%/A | 100 | Gr.Pr |
| | Frequenza iniziale di riduzione dei sovraccarichi | | oLF | | 0 ~ 30 | 0,1/0,01 Hz | 30,0 | Gr.Pr |
| | Selezione sovraccarichi | | oLn | | 0: Standard<br>+1: Stallo morbido inserito<br>+2: Disinnesto da sovraccarico motore disinserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Protezione dallo stallo | | StC1 | | 0: Inserita<br>1: Disinserita | - | 0 | Gr.Pr |
| | 0 | Livello di protezione dallo stallo (regolazione del livello di corrente limite) | StL1 | | 10 ~ 215%/A | 1%/A | 150 | |
| | Selezione individuazione corrente insufficiente (individuazione guasto in uscita) | | LLP | | 0: Disinnesto disabilitato<br>1: Disinnesto se individuata | - | 0 | Gr.Pr |
| | Livello di individuazione corrente insufficiente | | LLPC | | 0 ~ 100%/A | 1%/A | 0 | Gr.Pr |
| | Tempo di individuazione corrente insufficiente | | LLPt | | 0 ~ 255 | 1 sec. | 0 | Gr.Pr |

| Gruppo | Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 01 Pompe | Selezione controllo di feedback | | FbP1 | | 0: Nessun controllo di feedback<br>1: Controllo PID<br>2: Controllo di feedback della velocità | - | 0 | Gr. Fb |
| | 1-2 | Selezione segnale di ingresso feedback | Fb In | * | 1: Ingresso RR<br>2: Ingresso IV<br>3: Ingresso RX<br>4: Feedback PG (scheda opzionale)<br>5: Ingresso RS232C<br>6: Comunicazione/12 bit bin. opzionale<br>7: Ingresso BIN | - | 2 | |
| | 1-2 | Guadagno proporzionale | GP | * | 0,01 ~ 2,55 | 0,01 | 0,30 | |
| | 1-2 | Guadagno integrale | G1 | * | 0,01 ~ 360,0 | 0,01 S | 5,00 | |
| | 1-2 | Guadagno anti-inseguimento | GA | * | 0,0 ~ 25,5 | 0,1 S | 0,0 | |
| | 1-2 | Costante di tempo di ritardo | GFS | * | 0 ~ 255 | 1 | 80 | |
| | Selezione funzione terminale FM | | FnSL | | 0 ~ 16<br>Vedi lista dei parametri standard per i dettagli | - | 0 | |
| | Regolazione del misuratore di frequenza | | Fn | | - | - | - | |
| | Selezione funzione terminale AM | | AnSL | | Come FNSL (0 ~ 16) | - | 3 | |
| | Regolazione amperometro | | An | | - | - | - | |

I settaggi iniziali dei dati per applicazioni con pompe differiscono dai settaggi standard come segue.

| Gruppo | Funzione | | Titolo | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|
| Gr. F | Frequenza massima | | Fh | 60,0 | - |
| | Frequenza limite superiore | | UL | 60,0 | - |
| | Pattern V/F | | Pt | 2 | - |
| Gr. St | Selezione funzione terminale di uscita 0 (RCH) | | ot0 | 46 | Gr.01 |
| | Selezione funzione terminale di uscita 1 (LOW) | | ot1 | 48 | Gr.01 |
| Gr. SF | Selezione ingresso RR | | rr In | 1 | Gr.01 |
| | 1 | Frequenza RR punto N.2 | F-P2 | 60,0 | |
| | Selezione ingresso IV | | Iv In | 1 | Gr.01 |
| | 1 | Frequenza IV punto N.2 | F-P4 | 60,0 | |
| Gr. Pr | Controllo di mantenimento mediante energia rigenerata | | UuC | 1 | Gr.01 |
| | Auto riavviamento (ricerca velocità motore) | | ArSt | 3 | Gr.01 |
| Gr. Ut | Selezione funzione blind | | bLnd | 1 | - |
| | 1 | Parametri per applicazioni industriali (Pompe) | bL01 | 1 | |

**Parametri per Applicazioni Industriali (Ventole)**

Quando Gr. UE APL è settato a 2, Gr. U, Gr. F, Gr. 01 e Gr. UE saranno disponibili nella modalità di monitoraggio dei settaggi, e i valori dei settaggi iniziali cambieranno in quelli per l'uso con ventole.

| Gruppo | Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 02 Ventole | Controllo di feedback da pannello PID<br>Feedback di velocità<br>Drooping | PFbC | | 0: Attivato<br>1: Disattivato | - | 0 | Gr.Pn |
| | Selezione terminale di ingresso | It | | 0: Funzioni standard dei temrinali<br>1: Selezione individuale | - | 0 | Gr.St |
| | Ingresso morsetto 0<br>Ingresso morsetto 1<br>Ingresso morsetto 2<br>Ingresso morsetto 3<br>Ingresso morsetto 4<br>Ingresso morsetto 5<br>Ingresso morsetto 6<br>Ingresso morsetto 7<br>Ingresso morsetto 8<br>Ingresso morsetto 9<br>Ingresso morsetto 10<br>Ingresso morsetto 11 | It0<br>It1<br>It2<br>It3<br>It4<br>It5<br>It6<br>It7<br>It8<br>It9<br>It10<br>It11 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0 ~ 54<br>N.terminale: simbolo terminale<br>0: R<br>1: S1<br>2: S2<br>3: S3<br>4: S4<br>5: F<br>6: RES<br>7: ST<br>8: S5<br>9: S6<br>10: S7<br>11: terminale di potenziale | | 0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>10<br>33 | " |
| | Selezione della funzione del terminale di uscita 0 (RCH)<br>Selezione della funzione del terminale di uscita 1 (LOW)<br>Selezione della funzione del terminale di uscita 2 (FL) | ot0<br>ot1<br>ot2 | | 0 ~ 63 | - | 46<br>48<br>10 | Gr.St |
| | Uscita di commutazione alimentazione commerciale/inverter | CChG | | 0: Disinserita<br>1: Commutazione automatica al disinnesto<br>2: Commutazione alla frequenza settata di commutazione all'alimentazione commerciale<br>3: Commutazione alla frequenza settata di commutazione all'alimentazione commerciale, commutazione automatica al disinnesto | - | 0 | Gr.St |
| | 2-3 Frequenza di commutazione alimentazione commerciale/inverter | FChG | * | 0 ~ frequenza massima | 0,1/0,01 Hz | 60,0 | " |
| | Selezione delle frequenze di salto | FJ.n | | 0: Funzione disinserita<br>1: Funzione inserita | - | 0 | Gr.SC |
| | 1 Frequenza di salto N.1<br>Banda di frequenza di salto N.1<br>Frequenza di salto N.2<br>Banda di frequenza di salto N.2<br>Frequenza di salto N.3<br>Banda di frequenza di salto N.3 | FJ1<br>bFJ1<br>FJ2<br>bFJ2<br>FJ3<br>bFJ3 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 30<br>0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 30<br>0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 30 | 0,1/0,01 Hz<br>0,1/0,01 Hz<br>0,1/0,01 Hz<br>0,1/0,01 Hz<br>0,1/0,01 Hz<br>0,1/0,01 Hz | 0.0<br>0.0<br>0.0<br>0.0<br>0.0<br>0.0 | |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.1 | FC1 | | 1: RR<br>2: IV<br>3: RX<br>4: PG (settaggio ingresso a impulsi)<br>5: BIN (settaggio binario o up/down) | | 1 | Gr.SF |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.2 | FC2 | | Come sopra | | 2 | |

| Gruppo | Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 01<br>Ventole | Selezione ingresso RR | | rr In | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 1 | Gr.Sf |
| | 1 | Punto di riferimento RR N.1<br>Frequenza RR punto N.1<br>Punto di riferimento RR N.2<br>Frequenza RR punto N.2 | P1<br>F-P1<br>P2<br>F-P2 | *<br>*<br>*<br>* | 0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100<br>0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100 | 1%<br>0,1/0,01 Hz<br>1%<br>0,1/0,01 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>60,0 | |
| | Selezione ingresso IV | | Iu In | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 1 | Gr.Sf |
| | 1 | Punto di riferimento IV N.1<br>Frequenza IV punto N.1<br>Punto di riferimento IV N.2<br>Frequenza IV punto N.2 | P3<br>F-P3<br>P4<br>F-P4 | *<br>*<br>*<br>* | 0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100<br>0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100 | 1%<br>0,1/0,01 Hz<br>1%<br>0,1/0,01 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>60,0 | |
| | Selezione velocità predeterminate | | Sr. n | | 0: disabilitate 1 ~ 15: velocità (1 ~ 15) | - | 0 | Gr.SF |
| | ≠ 0 | Selezione modalità | Sr. n | * | 0: Disattivata<br>1: Attivata | - | 0 | |
| | ≠ 0 | Velocità N.1 | Sr01 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| | ≠ 0 | Modalità di marcia velocità N.1 | Srn1 | * | 0: Acc/dec N.1, V/F N.1, marcia avanti<br>+1: Marcia indietro<br>+2: Acc/dec N.2<br>+4: V/F N.2 | | 0 | |
| | | (Velocità fino alla N.15 omesse) | | | | | | |
| | Selezione arresto di emergenza | | ESTP | | 0: Arresto in folle<br>1: Arresto decelerato<br>2: Arresto a iniezione c.c. | - | 0 | Gr.Pr |
| | 2 | Tempo di iniezione ESTOP c.c. | Edbt | * | 0 ~ 10 | 0,1 sec. | 0,1 | |
| | Selezione riavviamento | | rtry | | 0: nessuna funzione riavviamento<br>1~ 10: 1~ 10 volte | - | 0 | Gr.Pr |
| | ≠ 0 | Settaggio tempo di riavviamento | rtt | * | 0,0 ~ 10 | 0,1 sec. | 1,0 | |
| | Controllo di mantenimento mediante energia rigenerata | | UuC | | 0: Disinserito<br>1: Inserito | - | 1 | Gr.Pr |
| | 1 | Tempo di mantenimento | UuCt | * | 0,0 ~ 25 | 0,1 sec | 2,0 | |
| | Auto riavviamento (ricerca velocità motore) | | ArSt | | 0: Disinserito<br>1: Per momentanea interruzione alimentazione<br>2: Per ST make/break (commutazione alimentazione commerciale)<br>3: Sia 1 che 2 | | 3 | Gr.Pr |
| | Livello di protezione dai sovraccarichi del motore | | thr1 | | 10 ~ 100%/A | 1%/A | 100 | Gr.Pr |
| | Frequenza iniziale di riduzione dei sovraccarichi | | oLF | | 0 ~ 30 | 0,1/0,01 Hz | 30,0 | Gr.Pr |
| | Selezione sovraccarichi | | oLn | | 0: Standard<br>+1: Stallo morbido inserito<br>+2: Disinnesto da sovraccarico motore disinserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Protezione dallo stallo | | StC1 | | 0: Inserita<br>1: Disinserita | - | 0 | Gr.Pr |
| | 0 | Livello di protezione dallo stallo (regolazione del livello di corrente limite) | StL1 | * | 10 ~ 215%/A | 1%/A | 150 | |

| Gruppo | Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 02 Ventole | Selezione controllo di feedback | | FbP1 | | 0: Nessun controllo di feedback<br>1: Controllo PID<br>2: Controllo di feedback della velocità | - | 0 | Gr.Fb |
| | 1-2 | Selezione segnale di ingresso feedback | Fb in | * | 1: Ingresso RR<br>2: Ingresso IV<br>3: Ingresso RX<br>4: Feedback PG (scheda opzionale)<br>5: Ingresso RS232C<br>6: Comunicazione/12 bit bin. opzionale<br>7: Ingresso BIN | - | 2 | |
| | 1-2 | Guadagno proporzionale | GP | * | 0,01 ~ 2,55 | 0,01 | 0,30 | |
| | 1-2 | Guadagno integrale | G I | * | 0,01 ~ 360,0 | 0,01 S | 5,00 | |
| | 1-2 | Guadagno anti-inseguimento | GA | * | 0,0 ~ 25,5 | 0,1 S | 0,0 | |
| | 1-2 | Costante di tempo di ritardo | GFS | * | 0 ~ 255 | 1 | 80 | |
| | Selezione funzione terminale FM | | FnSL | | 0 ~ 16<br>Vedi lista dei parametri standard per i dettagli | - | 0 | |
| | Regolazione del misuratore di frequenza | | Fn | | - | - | - | |
| | Selezione funzione terminale AM | | AnSL | | 0 ~ 16<br>Vedi lista dei parametri standard per i dettagli | - | 3 | |
| | Regolazione amperometro | | An | | - | - | - | |

I settaggi iniziali dei dati per applicazioni con ventole differiscono dai settaggi standard come segue.

| Gruppo | Funzione | | Titolo | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|
| Gr. F | Frequenza massima | | Fh | 60,0 | - |
| | Frequenza limite superiore | | UL | 60,0 | - |
| | Pattern V/F | | Pt | 2 | - |
| Gr. St | Selezione funzione terminale di uscita 0 (RCH) | | ot0 | 46 | Gr.02 |
| | Selezione funzione terminale di uscita 1 (LOW) | | ot1 | 48 | Gr.02 |
| Gr. SF | Ingresso RR | | rr in | 1 | Gr.02 |
| | 1 | Frequenza RR punto N.2 | F-P2 | 60,0 | |
| | Ingresso IV | | Iv in | 1 | Gr.02 |
| | 1 | Frequenza IV punto N.2 | F-P4 | 60,0 | |
| Gr. Pr | Controllo di mantenimento mediante energia rigenerata | | UuC | 1 | Gr.02 |
| | Auto riavviamento (ricerca velocità motore) | | ArSt | 3 | Gr.02 |
| Gr. Ut | Selezione funzione blind | | bLnd | 1 | - |
| | 1 | Parametri per applicazioni industriali (Ventole) | bL02 | 1 | |

**Parametri per Applicazioni Industriali (Trasportatori)**

Quando Gr. UE APL è settato a 3, Gr. U, Gr. F, Gr. F2 Gr. Pt Gr. 03 e Gr. UE saranno disponibili nella modalità di monitoraggio dei settaggi, e i valori dei settaggi iniziali cambieranno in quelli per l'uso con trasportatori.

| Gruppo | Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr.03 Trasportatori | Selezione terminale di ingresso | It | | 0: Funzioni standard dei temrinali<br>1: Selezione individuale | - | 0 | Gr.St |
| | Ingresso morsetto 0<br>Ingresso morsetto 1<br>Ingresso morsetto 2<br>Ingresso morsetto 3<br>Ingresso morsetto 4<br>Ingresso morsetto 5<br>Ingresso morsetto 6<br>Ingresso morsetto 7<br>Ingresso morsetto 8<br>Ingresso morsetto 9<br>Ingresso morsetto 10<br>Ingresso morsetto 11 | It0<br>It 1<br>It2<br>It3<br>It4<br>It5<br>It6<br>It7<br>It8<br>It9<br>It 10<br>It 11 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0 ~ 54<br>N.terminale: simbolo terminale { 0: R<br>1: S1<br>2: S2<br>3: S3<br>4: S4<br>5: F<br>6: RES<br>7: ST<br>8: S5<br>9: S6<br>10: S7<br>11: terminale di potenziale | | 0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>10<br>33 | " |
| | Selezione della funzione del terminale di uscita 0 (RCH)<br>Selezione della funzione del terminale di uscita 1 (LOW)<br>Selezione della funzione del terminale di uscita 2 (FL) | ot0<br>ot 1<br>ot2 | | 0 ~ 63 | - | 46<br>48<br>10 | Gr.St |
| | Frequenza di uscita segnale bassa velocità | LF | | 0 ~ frequenza massima | 0,1/0,01 Hz | 0,5 | Gr.St |
| | Frequenza di avviamento | F-St | | 0,0 ~ 10 | 0,1/0,01 Hz | 0,5 | Gr.Sc |
| | Frequenza finale | F-En | | 0,0 ~ 30 | 0,1/0,01 Hz | 0,5 | Gr.SC |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.1 | FC 1 | | 1: RR<br>2: IV<br>3: RX<br>4: PG (settaggio ingresso a impulsi)<br>5: BIN (settaggio binario o up/down) | | 1 | Gr.SF |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.2 | FC2 | | Come sopra | | 3 | |
| | Selezione ingresso RR | rr in | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 1 | Gr.Sf |
| | 1 Punto di riferimento RR N.1<br>Frequenza RR punto N.1<br>Punto di riferimento RR N.2<br>Frequenza RR punto N.2 | P 1<br>F-P 1<br>P2<br>F-P2 | *<br>*<br>*<br>* | 0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100<br>0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100 | 1%<br>0,1/0,01 Hz<br>1%<br>0,1/0,01 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>80,0 | |
| | Selezione ingresso RX | rE in | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 0 | Gr.Sf |
| | 1 Punto di riferimento RX N.1<br>Frequenza RX punto N.1<br>Punto di riferimento RX N.2<br>Frequenza RX punto N.2 | P5<br>F-P5<br>P6<br>F-P6 | *<br>*<br>*<br>* | -100 ~ 100<br>Frequenza massima ~ frequenza massima<br>-100 ~ 100<br>Frequenza massima ~ frequenza massima | 1%<br>0,1/0,2 Hz<br>1%<br>0,1/0,2 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>80,0 | |
| | Selezione velocità predeterminate | Sr. n | | 0: disabilitate 1 ~ 15: velocità (1 ~ 15) | - | 0 | Gr.SF |
| | ≠ 0 Selezione modalità | Sr. M | * | 0: Disattivata<br>1: Attivata | - | 0 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 03 Trasportatori | ≠ 0 | Velocità N.1 | Sr01 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| | ≠ 0 | Modalità di marcia velocità N.1 | Srn1 | * | 0: Acc/dec N.1, V/F N.1, marcia avanti<br>+1: Marcia indietro<br>+2: Acc/dec N.2<br>+4: V/F N.2 | | 0 | |
| | | (Velocità fino alla N.15 omesse) | | | | | | |
| | Selezione della frenatura dinamica (DBR) | | Pb | | 0: Nessuna DBR<br>1: DBR, senza individuazione Olr<br>2: DBR, con individuazione Olr | - | Dipende dalla potenza dell'inverter. | Gr.Pr |
| | Protezione dallo stallo da sovratensione | | oPSS | | 0: Inserito<br>1: Disinserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Frequenza iniziale di iniezione c.c. | | dbF | | 0 ~ 120 | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | Gr.Pr |
| | ≠ 0 | Corrente di iniezione c.c.<br>Tempo di iniezione c.c. | dbC<br>dbt | *<br>* | 0 ~ 100 %/A (Nota 1)<br>0,0 ~ 10,0 | 1%/A<br>0,1 sec | 0<br>0,0 | Gr.Pr |
| | Controllo di priorità avanti/indietro iniezione c.c. | | dbSL | | 0: Disinserito<br>1: Inserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Controllo stazionario asse motore | | db in | | 0: Disinserito<br>1: Inserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Selezione arresto di emergenza | | ESTP | | 0: Arresto in folle<br>1: Arresto decelerato<br>2: Arresto a iniezione c.c. | - | 0 | Gr.Pr |
| | 2 | Tempo di iniezione ESTOP c.c. | Edbt | * | 0 ~ 10 | 0,1 sec. | 0,1 | |
| | Livello di protezione dai sovraccarichi del motore | | thr1 | | 10 ~ 100%/A | 1%/A | 100 | Gr.Pr |
| | Frequenza iniziale di riduzione dei sovraccarichi | | oLF | | 0 ~ 30 | 0,1/0,01 Hz | 30,0 | Gr.Pr |
| | Selezione sovraccarichi | | oLn | | 0: Standard<br>+1: Stallo morbido inserito<br>+2: Disinnesto da sovraccarico motore disinserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Protezione dallo stallo | | StC1 | | 0: Inserita<br>1: Disinserita | - | 0 | Gr.Pr |
| | 0 | Livello di protezione dallo stallo (regolazione del livello di corrente limite) | StL1 | * | 10 ~ 215%/A | 1%/A | 150 | |
| | Selezione individuazione cortocircuiti in uscita (OCL) | | oCLS | | 0: Standard (*1)<br>+1: Uso motore ad alta velocità<br>+2: Uso con posizionamento (durante marcia lenta) | - | 0 | Gr.Pr |
| | Selezione disinnesto da sovracoppia | | otSL | | 0: Disinnesto disabilitato<br>1: Disinnesto abilitato | - | 0 | Gr.Pr |
| | Livello di disinnesto da sovracoppia | | otL | | 0 ~ 200 %/A | 1 %/A | 150 | Gr.Pr |
| | Salvataggio disinnesti | | trCL | | 0: Annullato allo spegnimento<br>1: Dati conservati dopo lo spegnimento | - | 0 | Gr.Pr |
| | Selezione controllo di feedback | | FbP1 | | 0: Nessun controllo di feedback<br>1: Controllo PID<br>2: Controllo di feedback della velocità | - | 0 | Gr.Fb |
| | 1-2 | Selezione segnale di ingresso feedback | Fb in | * | 1: Ingresso RR<br>2: Ingresso IV<br>3: Ingresso RX<br>4: Feedback PG (scheda opzionale)<br>5: Ingresso RS232C<br>6: Comunicazione/12 bit bin. opzionale<br>7: Ingresso BIN | - | 2 | |
| | 1-2 | Guadagno proporzionale | GP | * | 0,01 ~ 2,55 | 0,01 | 0,30 | |
| | 1-2 | Guadagno integrale | G1 | * | 0,01 ~ 360,0 | 0,01 S | 5,00 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 03 Trasportatori | 1-2 | Guadagno anti-inseguimento | GA | | 0,0 ~ 25,5 | 0,1 S | 0,0 | |
| | 1-2 | Costante di tempo di ritardo | GFS | | 0 ~ 255 | 1 | 80 | |
| | Numero impulsi ingresso PG | | PG | | 1 ~ 9999 | 1 | 500 | Gr.Fb |
| | Numero fasi ingresso PG | | PGPh | | 1: Ingresso monofase<br>2: Ingresso bifase | - | 2 | Gr.Fb |
| | Selezione funzione terminale FM | | FnSL | | 0 ~ 16<br>Vedi lista dei parametri standard per i dettagli | - | 0 | Gr.AM |
| | Regolazione del misuratore di frequenza | | Fn | | - | - | - | Gr.AM |
| | Selezione funzione terminale AM | | AnSL | | 0 ~ 16<br>Vedi lista dei parametri standard per i dettagli | - | 3 | Gr.AM |
| | Regolazione amperometro | | An | | - | - | - | Gr.AM |
| | Numero poli del motore | | nt. P | | 2,4,6,8,10,12,14,16 | 2 | 4 | Gr.Mt |
| | Potenza nominale del motore | | nt. C | | 0,1 ~ 999,9 | 0,1 kW | (Nota 1) | Gr.Mt |
| | Tipo di motore | | nt. t | | 0: Motore standard Toshiba<br>1: Motore VF Toshiba<br>2.: Altro | - | 0 | Gr.Mt |
| | 2 | Tensione nominale | nt. u | | 90 ~ 600 | 5 V | 200/400 | |
| | 2 | Frequenza nominale | nt. F | | 0 ~ 400 | 2 Hz | 60 | |
| | 2 | Numero di giri nominale | nt. r | | 0 ~ 9999 | 1 giro/min | 1710 | |
| | 2 | Auto-tuning | nt. tn | | 0: Auto-tuning abilitata<br>1: Auto-tuning disabilitata | - | 0 | |
| | Momento di inerzia del carico | | nt. ih | | 0: Piccolo<br>1: Medio<br>2: Grande<br>3: Molto grande | - | 1 | Gr.Mt |

(**Nota 1**) Pari alla potenza dell'inverter.

I settaggi iniziali dei dati per applicazioni con trasportatori differiscono dai settaggi standard come segue.

| **Gruppo** | **Funzione** | | **Titolo** | **Default** | **Note** |
|---|---|---|---|---|---|
| Gr. F | Pattern N.1 di acc/dec | | Scu 1 | 2 | - |
| Gr. St | Frequenza segnale di uscita bassa velocità | | LF | 0,5 | Gr.03 |
| Gr. SC | Frequenza di avviamento | | F-St | 0,5 | Gr.03 |
| | Frequenza finale | | F-En | 0,5 | Gr.03 |
| Gr. SF | Selezione frequenza prioritaria N.2 | | FC2 | 3 | Gr.03 |
| Gr. Ut | Selezione funzione blind | | bLnd | 1 | - |
| | 1 | Parametri fondamentali N.2 | bLF2 | 1 | |
| | | Parametri marcia con pattern | bLPt | 1 | |
| | | Parametri per applicazioni industriali (Trasportatori) | bL03 | 1 | |

**Parametri per Applicazioni Industriali (Sollevatori)**

Quando Gr. UE APL è settato a 4. Gr. U. Gr. F. Gr. F2 Gr. 04 E Gr. UE saranno disponibili nella modalità di monitoraggio dei settaggi, e i valori dei settaggi iniziali cambieranno in quelli per l'uso con sollevatori.

| Gruppo | Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 04 Sollevatori | Selezione terminale di ingresso | It | | 0: Funzioni standard dei temrinali<br>1: Selezione individuale | - | 0 | Gr.St |
| | Ingresso morsetto 0<br>Ingresso morsetto 1<br>Ingresso morsetto 2<br>Ingresso morsetto 3<br>Ingresso morsetto 4<br>Ingresso morsetto 5<br>Ingresso morsetto 6<br>Ingresso morsetto 7<br>Ingresso morsetto 8<br>Ingresso morsetto 9<br>Ingresso morsetto 10<br>Ingresso morsetto 11 | It0<br>It 1<br>It2<br>It3<br>It4<br>It5<br>It6<br>It7<br>It8<br>It9<br>It 10<br>It 11 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0 ~ 54<br>N.terminale: simbolo terminale { 0: R<br>1: S1<br>2: S2<br>3: S3<br>4: S4<br>5: F<br>6: RES<br>7: ST<br>8: S5<br>9: S6<br>10: S7<br>11: terminale di potenziale | | 0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>10<br>33 | " |
| | Selezione della funzione del terminale di uscita 0 (RCH)<br>Selezione della funzione del terminale di uscita 1 (LOW)<br>Selezione della funzione del terminale di uscita 2 (FL) | ot0<br>ot 1<br>ot2 | | 0 ~ 63 | - | 6<br>4<br>10 | Gr.St |
| | Frequenza di uscita segnale bassa velocità | LF | | 0 ~ frequenza massima | 0,1/0,01 Hz | 0,5 | Gr.St |
| | Frequenza di avviamento | F-St | | 0,0 ~ 10 | 0,1/0,01 Hz | 0,5 | Gr.SC |
| | Frequenza finale | F-En | | 0,0 ~ 30 | 0,1/0,01 Hz | 0,5 | Gr.SC |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.1 | FC 1 | | 1: RR<br>2: IV<br>3: RX<br>4: PG (settaggio ingresso a impulsi)<br>5: BIN (settaggio binario o up/down) | | 1 | Gr.SF |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.2 | FC2 | | Come sopra | | 2 | |
| | Selezione ingresso RR | rr In | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 0 | Gr.SF |
| | 1 Punto di riferimento RR N.1<br>Frequenza RR punto N.1<br>Punto di riferimento RR N.2<br>Frequenza RR punto N.2 | P 1<br>F-P 1<br>P2<br>F-P2 | *<br>*<br>*<br>* | 0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100<br>0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100 | 1%<br>0,1/0,01 Hz<br>1%<br>0,1/0,01 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>80,0 | |
| | Selezione velocità predeterminate | Sr. n | | 0: disabilitate 1 ~ 15: velocità (1 ~ 15) | - | 0 | Gr.SF |
| | ≠ 0 Selezione modalità | Sr. n | * | 0: Disattivata<br>1: Attivata | - | 0 | |
| | ≠ 0 Velocità N.1 | Sr01 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| | ≠ 0 Modalità di marcia velocità N.1 | Srn 1 | * | 0: Acc/dec N.1, V/F N.1, marcia avanti<br>+1: Marcia indietro<br>+2: Acc/dec N.2<br>+4: V/F N.2 | | 0 | |
| | (Velocità fino alla N.15 omesse) | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 04 Sollevatori | Selezione della frenatura dinamica (DBR) | | Pb | | 0: Nessuna DBR<br>1: DBR, senza individuazione Olr<br>2: DBR, con individuazione Olr | - | Dipende dalla potenza dell'inverter. | Gr.Pr |
| | Protezione dallo stallo da sovratensione | | oPSS | | 0: Inserito<br>1: Disinserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Frequenza iniziale di iniezione c.c. | | dbF | | 0 ~ 120 | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | Gr.Pr |
| | ≠ 0 | Corrente di iniezione c.c.<br>Tempo di iniezione c.c. | dbC<br>dbt | *<br>* | 0 ~ 100 %/A<br>(Nota 1)<br>0,0 ~ 10,0 | 1%/A<br>0,1 sec | 0<br>0,0 | Gr.Pr |
| | Controllo di priorità avanti/indietro iniezione c.c. | | dbSL | | 0: Disinserito<br>1: Inserito | - | 1 | Gr.Pr |
| | Selezione arresto di emergenza | | ESTP | | 0: Arresto in folle<br>1: Arresto decelerato<br>2: Arresto a iniezione c.c. | - | 0 | Gr.Pr |
| | 2 | Tempo di iniezione ESTOP c.c. | Edbt | * | 0 ~ 10 | 0,1 sec. | 0,1 | |
| | Livello di protezione dai sovraccarichi del motore | | thr 1 | | 10 ~ 100%/A | 1%/A | 100 | Gr.Pr |
| | Frequenza iniziale di riduzione dei sovraccarichi | | oLF | | 0 ~ 30 | 0,1/0,01 Hz | 30,0 | Gr.Pr |
| | Selezione sovraccarichi | | oLn | | 0: Standard<br>+1: Stallo morbido inserito<br>+2: Disinnesto da sovraccarico motore disinserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Protezione dallo stallo | | StC 1 | | 0: Inserita<br>1: Disinserita | - | 0 | Gr.Pr |
| | 0 | Livello di protezione dallo stallo (regolazione del livello di corrente limite) | StL 1 | * | 10 ~ 215%/A | 1%/A | 150 | |
| | Selezione individuazione cortocircuiti in uscita (OCL) | | oCLS | | 0: Standard<br>(*1)<br>+1: Uso motore ad alta velocità<br>+2: Uso con posizionamento (durante marcia lenta) | - | 0 | Gr.Pr |
| | Salvataggio disinnesti | | trCL | | 0: Annullato allo spegnimento<br>1: Dati conservati dopo lo spegnimento | - | 0 | Gr.Pr |
| | Selezione funzione terminale FM | | FnSL | | 0 ~ 16<br>Vedi lista dei parametri standard per i dettagli | - | 0 | Gr.AM |
| | Regolazione del misuratore di frequenza | | Fn | | - | - | - | Gr.AM |
| | Selezione funzione terminale AM | | AnSL | | 0 ~ 16<br>Vedi lista dei parametri standard per i dettagli | - | 3 | Gr.AM |
| | Regolazione amperometro | | An | | - | - | - | Gr.AM |
| | Numero poli del motore | | nt. P | | 2,4,6,8,10,12,14,16 | 2 | 4 | Gr.Mt |
| | Potenza nominale del motore | | nt. C | | 0,1 ~ 999,9 | 0,1 kW | (Nota 1) | Gr.Mt |
| | Tipo di motore | | nt. t | | 0: Motore standard Toshiba<br>1: Motore VF Toshiba<br>2.: Altro | - | 0 | Gr.Mt |
| | 2 | Tensione nominale | nt. u | * | 90 ~ 600 | 5 V | 200/400 | |
| | 2 | Frequenza nominale | nt. F | * | 0 ~ 400 | 2 Hz | 60 | |
| | 2 | Numero di giri nominale | nt. r | * | 0 ~ 9999 | 1 giro/min | 1710 | |
| | 2 | Auto-tuning | nt. tn | * | 0: Auto-tuning abilitata<br>1: Auto-tuning disabilitata | - | 0 | |
| | Momento di inerzia del carico | | nt. Ih | | 0 ~ 3 | - | 1 | Gr.Mt |

(**Nota 1**) Pari alla potenza dell'inverter.

I settaggi iniziali dei dati per applicazioni con sollevatori differiscono dai settaggi standard come segue.

| Gruppo | Funzione | | Titolo | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|
| Gr. St | Frequenza segnale di uscita bassa velocità | | LF | 0,5 | Gr.04 |
| Gr. SC | Frequenza di avviamento | | F-St | 0,5 | Gr.04 |
| | Frequenza finale | | F-En | 0,5 | Gr.04 |
| Gr. Pr | Controllo priorità iniezione c.c. avanti/indietro | | dbSL | 1 | Gr.04 |
| Gr. Ut | Selezione funzione blind | | bLnd | 1 | - |
| | 1 | Parametri fondamentali N.2 | bLF2 | 1 | |
| | | Parametri per applicazioni industriali (Sollevatori) | bL04 | 1 | |

**Parametri per Applicazioni Industriali (Impianti Tessili)**

Quando Gr. Ut APL è settato a 5, Gr. U, Gr. F, Gr. 05 e Gr. Ut saranno disponibili nella modalità di monitoraggio dei settaggi, e i valori dei settaggi iniziali cambieranno in quelli per l'uso con impianti tessili.

| Gruppo | Funzione | | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 05 Tessili | Selezione terminale di ingresso | | It | | 0: Funzioni standard dei temrinali<br>1: Selezione individuale | - | 0 | Gr.St |
| | Ingresso morsetto 0<br>Ingresso morsetto 1<br>Ingresso morsetto 2<br>Ingresso morsetto 3<br>Ingresso morsetto 4<br>Ingresso morsetto 5<br>Ingresso morsetto 6<br>Ingresso morsetto 7<br>Ingresso morsetto 8<br>Ingresso morsetto 9<br>Ingresso morsetto 10<br>Ingresso morsetto 11 | | It0<br>It 1<br>It2<br>It3<br>It4<br>It5<br>It6<br>It7<br>It8<br>It9<br>It 10<br>It 11 | *<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>* | 0 ~ 54<br>N.terminale: simbolo terminale { 0: R<br>1: S1<br>2: S2<br>3: S3<br>4: S4<br>5: F<br>6: RES<br>7: ST<br>8: S5<br>9: S6<br>10: S7<br>11: terminale di potenziale | | 0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>10<br>33 | " |
| | Selezione della funzione del terminale di uscita 0 (RCH)<br>Selezione della funzione del terminale di uscita 1 (LOW)<br>Selezione della funzione del terminale di uscita 2 (FL) | | ot0<br>ot 1<br>ot2 | | 0 ~ 63 | - | 6<br>4<br>10 | Gr.St |
| | Frequenza di uscita segnale bassa velocità | | LF | | 0 ~ frequenza massima | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | Gr.St |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.1 | | FC 1 | | 1: RR<br>2: IV<br>3: RX<br>4: PG (settaggio ingresso a impulsi)<br>5: BIN (settaggio binario o up/down) | | 1 | Gr.SF |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.2 | | FC2 | | Come sopra | | 2 | |
| | Selezione ingresso RR | | rr in | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 0 | Gr.SF |
| | 1 | Punto di riferimento RR N.1<br>Frequenza RR punto N.1<br>Punto di riferimento RR N.2<br>Frequenza RR punto N.2 | P 1<br>F-P 1<br>P2<br>F-P2 | *<br>*<br>*<br>* | 0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100<br>0 ~ frequenza massima<br>0 ~ 100 | 1%<br>0,1/0,01 Hz<br>1%<br>0,1/0,01 Hz | 0<br>0,0<br>100<br>80,0 | |
| | Selezione velocità predeterminate | | Sr. n | | 0: disabilitate 1 ~ 15: velocità (1 ~ 15) | - | 0 | Gr.SF |
| | ≠ 0 | Selezione modalità | Sr. n | * | 0: Disattivata<br>1: Attivata | - | 0 | |
| | ≠ 0 | Velocità N.1 | Sr01 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| | ≠ 0 | Modalità di marcia velocità N.1 | Srn1 | * | 0: Acc/dec N.1, V/F N.1, marcia avanti<br>+1: Marcia indietro<br>+2: Acc/dec N.2<br>+4: V/F N.2 | | 0 | |
| | | (Velocità fino alla N.15 omesse) | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 05<br>Tessili | Selezione arresto di emergenza | | ESTP | | 0: Arresto in folle<br>1: Arresto decelerato<br>2: Arresto a iniezione c.c. | - | 0 | Gr.Pr |
| | 2 | Tempo di iniezione ESTOP c.c. | EdbT | * | 0 ~ 10 | 0,1 sec. | 0,1 | |
| | Livello di protezione dai sovraccarichi del motore | | thr 1 | | 10 ~ 100%/A | 1%/A | 100 | Gr.Pr |
| | Frequenza iniziale di riduzione dei sovraccarichi | | oLF | | 0 ~ 30 | 0,1/0,01 Hz | 30,0 | Gr.Pr |
| | Selezione sovraccarichi | | oLn | | 0: Standard<br>+1: Stallo morbido inserito<br>+2: Disinnesto da sovraccarico motore disinserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Protezione dallo stallo | | StC 1 | | 0: Inserita<br>1: Disinserita | - | 1 | Gr.Pr |
| | 0 | Livello di protezione dallo stallo (regolazione del livello di corrente limite) | StL 1 | * | 10 ~ 215%/A | 1%/A | 215 | |
| | Salvataggio disinnesti | | trCL | | 0: Annullato allo spegnimento<br>1: Dati conservati dopo lo spegnimento | - | 0 | Gr.Pr |
| | Selezione funzione terminale FM | | FnSL | | 0 ~ 16<br>Vedi lista dei parametri standard per i dettagli | - | 0 | Gr.AM |
| | Regolazione del misuratore di frequenza | | Fn | | - | - | - | Gr.AM |
| | Selezione funzione terminale AM | | AnSL | | 0 ~ 16<br>Vedi lista dei parametri standard per i dettagli | - | 3 | Gr.AM |
| | Regolazione amperometro | | An | | - | - | - | Gr.AM |

I settaggi iniziali dei dati per applicazioni con impianti tessili differiscono dai settaggi standard come segue.

| Gruppo | Funzione | | Titolo | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|
| Gr. Pr | Protezione dallo stallo | | StC 1 | 1 | Gr.05 |
| | 0 | Livello di protezione dallo stallo | StL 1 | 215 | |
| Gr. Ut | Selezione funzione blind | | bLnd | 1 | - |
| | 1 | Parametri per applicazioni industriali (Tessili) | bL05 | 1 | |

**Parametri per Applicazioni Industriali (Macchine Utensili)**

Quando Gr. UE APL è settato a 6, Gr. U, Gr. F, Gr. 06 e Gr. UE saranno disponibili nella modalità di monitoraggio dei settaggi, e i valori dei settaggi iniziali cambieranno in quelli per l'uso con macchine utensili.

| Gruppo | Funzione | Titolo | | Intervallo di regolazione | Risoluzione | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 06 Macchine Utensili | Selezione terminale di ingresso | It | | 0: Funzioni standard dei temrinali<br>1: Selezione individuale | - | 0 | Gr.St |
| | Ingresso morsetto 0 | It0 | * | 0 ~ 54<br>N.terminale: simbolo terminale<br>0: R<br>1: S1<br>2: S2<br>3: S3<br>4: S4<br>5: F<br>6: RES<br>7: ST<br>8: S5<br>9: S6<br>10: S7<br>11: terminale di potenziale | | 0 | " |
| | Ingresso morsetto 1 | It 1 | * | | | 1 | |
| | Ingresso morsetto 2 | It2 | * | | | 2 | |
| | Ingresso morsetto 3 | It3 | * | | | 3 | |
| | Ingresso morsetto 4 | It4 | * | | | 4 | |
| | Ingresso morsetto 5 | It5 | * | | | 5 | |
| | Ingresso morsetto 6 | It6 | * | | | 6 | |
| | Ingresso morsetto 7 | It7 | * | | | 7 | |
| | Ingresso morsetto 8 | It8 | * | | | 8 | |
| | Ingresso morsetto 9 | It9 | * | | | 9 | |
| | Ingresso morsetto 10 | It 10 | * | | | 10 | |
| | Ingresso morsetto 11 | It 11 | * | | | 33 | |
| | Selezione della funzione del terminale di uscita 0 (RCH) | otO | | 0 ~ 63 | - | 6 | Gr.St |
| | Selezione della funzione del terminale di uscita 1 (LOW) | ot 1 | | | | 4 | |
| | Selezione della funzione del terminale di uscita 2 (FL) | ot2 | | | | 10 | |
| | Frequenza di uscita segnale bassa velocità | LF | | 0 ~ frequenza massima | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | Gr.St |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.1 | FC 1 | | 1: RR<br>2: IV<br>3: RX<br>4: PG (settaggio ingresso a impulsi)<br>5: BIN (settaggio binario o up/down) | | 1 | Gr.SF |
| | Selezione della frequenza prioritaria N.2 | FC2 | | Come sopra | | 2 | |
| | Selezione ingresso RR | rr In | | 0: Standard<br>1: Regolabile | - | 0 | Gr.SF |
| | 1 Punto di riferimento RR N.1 | P 1 | * | 0 ~ frequenza massima | 1% | 0 | |
| | Frequenza RR punto N.1 | F-P 1 | * | 0 ~ 100 | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| | Punto di riferimento RR N.2 | P2 | * | 0 ~ frequenza massima | 1% | 100 | |
| | Frequenza RR punto N.2 | F-P2 | * | 0 ~ 100 | 0,1/0,01 Hz | 80,0 | |
| | Selezione velocità predeterminate | Sr. n | | 0: disabilitate 1 ~ 15: velocità (1 ~ 15) | - | 0 | Gr.SF |
| | ≠ 0 Selezione modalità | Sr. n | * | 0: Disattivata<br>1: Attivata | - | 0 | |
| | ≠ 0 Velocità N.1 | Sr01 | * | Frequenza limite inferiore ~ frequenza limite superiore | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | |
| | ≠ 0 Modalità di marcia velocità N.1 | Srn 1 | * | 0: Acc/dec N.1, V/F N.1, marcia avanti<br>+1: Marcia indietro<br>+2: Acc/dec N.2<br>+4: V/F N.2 | | 0 | |
| | (Velocità fino alla N.15 omesse) | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 06 Macchine Utensili | Selezione della frenatura dinamica (DBR) | | Pb | | 0: Nessuna DBR<br>1: DBR, senza individuazione Olr<br>2: DBR, con individuazione Olr | - | Dipende dalla potenza dell'inverter. | Gr.Pr |
| | Protezione dallo stallo da sovratensione | | oPSS | | 0: Inserito<br>1: Disinserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Frequenza iniziale di iniezione c.c. | | dbF | | 0 ~ 120 | 0,1/0,01 Hz | 0,0 | Gr.Pr |
| | ≠ 0 | Corrente di iniezione c.c.<br>Tempo di iniezione c.c. | dbC<br>dbt | *<br>* | 0 ~ 100 %/A<br>(Nota 1)<br>0,0 ~ 10,0 | 1%/A<br>0,1 sec | 0<br>0,0 | Gr.Pr |
| | Controllo stazionario asse motore | | db in | | 0: Disinserito<br>1: Inserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Selezione arresto di emergenza | | ESTP | | 0: Arresto in folle<br>1: Arresto decelerato<br>2: Arresto a iniezione c.c. | - | 0 | Gr.Pr |
| | 2 | Tempo di iniezione ESTOP c.c. | Edbt | * | 0 ~ 10 | 0,1 sec. | 0,1 | |
| | Livello di protezione dai sovraccarichi del motore | | thr 1 | | 10 ~ 100%/A | 1%/A | 100 | Gr.Pr |
| | Frequenza iniziale di riduzione dei sovraccarichi | | oLF | | 0 ~ 30 | 0,1/0,01 Hz | 30,0 | Gr.Pr |
| | Selezione sovraccarichi | | oLn | | 0: Standard<br>+1: Stallo morbido inserito<br>+2: Disinnesto da sovraccarico motore disinserito | - | 0 | Gr.Pr |
| | Protezione dallo stallo | | StC 1 | | 0: Inserita<br>1: Disinserita | - | 0 | Gr.Pr |
| | 0 | Livello di protezione dallo stallo (regolazione del livello di corrente limite) | StL 1 | * | 10 ~ 215%/A | 1%/A | 215 | |
| | Selezione individuazione corrente insufficiente (individuazione guasto in uscita) | | LLP | | 0: Disinnesto disabilitato<br>1: Disinnesto se individuata | - | 0 | Gr.Pr |
| | Livello di individuazione corrente insufficiente | | LLPC | | 0 ~ 100%/A | 1%/A | 0 | Gr.Pr |
| | Tempo di individuazione corrente insufficiente | | LLPt | | 0 ~ 255 | 1 sec. | 0 | Gr.Pr |
| | Selezione individuazione cortocircuiti in uscita (OCL) | | oCLS | | 0: Standard<br>(*1)<br>+1: Uso motore ad alta velocità<br>+2: Uso con posizionamento (durante marcia lenta) | - | 0 | Gr.Pr |
| | Selezione disinnesto da sovracoppia | | otSL | | 0: Disinnesto disabilitato<br>1: Disinnesto abilitato | - | 0 | Gr.Pr |
| | Livello di disinnesto da sovracoppia | | otL | | 0 ~ 200 %/A | 1 %/A | 150 | Gr.Pr |
| | Salvataggio disinnesti | | trCL | | 0: Annullato allo spegnimento<br>1: Dati conservati dopo lo spegnimento | - | 0 | Gr.Pr |
| | Controllo di override | | ord 1 | | 0: OFF<br>1: FCRR<br>2: FCIV<br>3: FCRZ<br>4: FCPG<br>5: FGPNL<br>6: FCOPT<br>7: FCMLT | - | 0 | Gr.Fb |
| | 7 | Settaggio ammontare cambiamento override | ord2 | * | 0: Riferimento<br>1: KRR<br>2: KIV<br>3: KRX<br>4: KBIN | - | 0 | - |
| | | Ammontare cambiamento override | ord3 | * | - 100,0 ~ 100,0 % | 0,1 % | 0,0 | - |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gr. 06 Macchine Utensili | Selezione funzione terminale FM | FMSL | | 0 ~ 16<br>Vedi lista dei parametri standard per i dettagli | - | 0 | Gr.AM |
| | Regolazione del misuratore di frequenza | FM | | - | - | - | Gr.AM |
| | Selezione funzione terminale AM | AMSL | | 0 ~ 16<br>Vedi lista dei parametri standard per i dettagli | - | 3 | Gr.AM |
| | Regolazione amperometro | AM | | - | - | - | Gr.AM |

I settaggi iniziali dei dati per applicazioni con macchine utensili differiscono dai settaggi standard come segue.

| Gruppo | Funzione | | Titolo | Default | Note |
|---|---|---|---|---|---|
| Gr. F | Pattern N.1 acc/dec | | Scu 1 | 3 | - |
| Gr. Pr | 0 | Livello di protezione dallo stallo | StL 1 | 215 | Gr.05 |
| Gr. Ut | Selezione funzione blind | | bLnd | 1 | - |
| | 1 | Parametri per applicazioni industriali (Macchine Utensili) | bL06 | 1 | |

**Tabella Appendice 5. Promemoria settaggi cambiati.**

Visualizzare con Gr. U i parametri che differiscono dai settaggi standard di default, e prenderne nota qui sotto. La sequenza di visualizzazione segue l'ordine dei gruppi: Gr. F >> Gr. F2 >> ... >> Gr. nt, controllate così i vostri settaggi servendovi della Tabella Appendice 1 (pag. 113).

| Titolo | Valore impostato | Commenti |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

# Note per un rapido avviamento dell'inverter

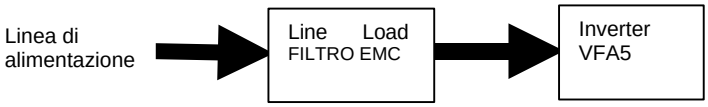
L'inverter TOSHIBA VFA5 - VFA5P da Voi acquistato, rappresenta quanto più di tecnologicamente evoluto il mercato mondiale degli Inverter sia oggi in grado di produrre. Grazie alle oltre 300 funzioni previste, al regolatore PID incorporato, ai diversi pattern (programmi) di funzionamento automatico, ai 3 Ingressi analogici programmabili, alle 16 velocità prefissate ed alle svariate altre esclusive funzioni evolute previste, questi Inverters sono in grado di adattarsi perfettamente alle esigenze di qualsiasi applicazione, dalla più complessa alla più semplice.

Questa breve guida, volta a semplificare le operazioni di primo avviamento, espone i concetti basilari del collegamento e della programmazione dell'inverter.

# COLLEGAMENTI **(per approfondire vedere pagine da 9 a 31)**

### Filtro EMC

Collegare un filtro EMC adeguato in serie all'alimentazione dell'inverter.




Il filtro EMC riduce drasticamente i disturbi condotti dall'inverter verso la rete di alimentazione, consentendo all'Inverter di rientrare nei limiti previsti dalle direttive CEE in materia di compatibilità elettromagnetica.

## Linea di alimentazione

Collegare l'inverter VFA5 -VFA5P alla tensione di alimentazione prevista per la classe dell'inverter.
Collegare l'alimentazione ai morsetti R/L1, S/L2 e T/L3.
Gli Inverter prevedono anche un'alimentazione separata per i circuiti di controllo, tra i morsetti R0 ed S0. Sui modelli di potenza inferiore, questi morsetti sono già direttamente cortocircuitati con i morsetti R e S di alimentazione. Per i modelli di potenza superiore, questi morsetti non sono collegati, quindi collegare R0 e S0 ad un alimentazione 400V monofase (per gli inverters 400V) o 200V monofase (per gli inverters 200V), per alimentare i circuiti di controllo.
Il range previsto per l'alimentazione è 380-460V 50-60Hz +/-10% per le versioni 400V
200-230V 50-60Hz +/-10% per le versioni 200V

### Motore

Collegare il motore elettrico ai morsetti U/T1, V/T2 e W/T3 dell'inverter.
**ATTENZIONE: Controllare sempre che il motore sia collegato correttamente!**
Motori 230-400V: Collegare a Triangolo (DELTA) per inverter classe 200V
Collegare a Stella (STAR) per inverter classe 400V
Motori 400-690V: Collegare solo a Triangolo (DELTA) per inverter classe 400V

### Resistore di frenatura

Il resistore di frenatura esterno, se necessario, deve essere collegato ai morsetti PA e PB dell'Inverter.
Il valore di resistenza deve rientrare nei limiti previsti a pag.103 del presente manuale di Istruzioni.

## Morsetti del circuito di controllo (per approfondire vedere tabella pag.19 e 20)

I terminali del circuito di controllo sono:

**FLA, FLB, FLC Uscita relè in scambio programmabile multifunzione. FLA-n.a., FLB-n.c. FLC comune.**

| | |
|---|---|
| P24 | Uscita alimentazione 24Vcc per uscite digitali (max 100mA) |
| RCH | Terminale di uscita transistor NPN multifunzione programmabile. Di default, questa uscita si attiva quando è completata la fase di accelerazione o decelerazione del motore. |
| LOW | Terminale di uscita transistor NPN multifunzione programmabile. Di default, questa uscita si attiva quando la frequenza in uscita supera il valore previsto nella funzione Lf, bassa velocità |
| FP | Uscita a collettore aperto, emette un treno di impulsi con frequenza di 48, 96 o 360 volte la frequenza in uscita dall'Inverter. Per collegamento a frequenzimetro. |
| FM | Uscita analogica programmabile (programmata per essere proporzionale alla frequenza) |
| AM | Uscita analogica programmabile (programmata per essere proporzionale alla corrente) |
| **PP** | **Alimentazione 10V per potenziometro** |
| **RR** | **Ingresso in tensione 0-10V programmabile. Normalmente connesso al comune del potenziometro.** |
| IV | Ingresso analogico porgrammabile in tensione o in corrente. |
| RX | Ingresso analogico programmabile +/-10V o +/- 5V |
| **CC** | **Comune degli ingressi di controllo** |
| ST | Ingresso di START, pronto a partire. Deve essere attivo affinché l'inverter possa funzionare. |
| **F** | **Ingresso di marcia avanti** |
| **R** | **Ingresso di marcia indietro** |
| S1 | Ingresso programmabile. Programmato come velocità prefissata. |
| S2 | Ingresso programmabile. Programmato come velocità prefissata. |
| S3 | Ingresso programmabile. Programmato come velocità prefissata. |
| S4 | Ingresso programmabile. Programmato come velocità prefissata. |
| RES | Ingresso di RESET allarmi. |

## Collegamento di un Potenziometro e di un contatto di marcia esterno

Per variare la frequenza tramite potenziometro esterno, collegarlo ai morsetti PP, RR e CC (comune del potenziometro su RR)
Collegare un contatto pulito di marcia tra i morsetti Fe CC per la marcia avanti. R e CC per la marcia indietro. L'inverter potrà essere avviato immediatamente senza modificare alcun parametro, con una frequenza massima in uscita di 80Hz a fondoscala del potenziometro. Basterà chiudere uno dei due contatti di marcia (avanti o indietro), per avviare il motore.

## Collegamento ad un riferimento di corrente 4-20mA

Il riferimento di corrente 4-20mA, utilizzato per la variazione della frequenza, deve essere connesso al terminale IV (comune sempre su CC). Il microswitch I-V, posto sotto la finestra della ROM opzionale, deve essere posto in posizione I (corrente). Non deve essere collegato alcun riferimento analogico sull'ingresso RR (che avrebbe maggiore priorità rispetto a IV).

## Collegamento ad un riferimento di tensione +/-10Vdc

Nel caso debba essere utilizzato un riferimento analogico bidirezionale +/-10V, questo deve essere collegato all'ingresso RX (comune sempre su CC). Per attivare questo ingresso, il parametro FC1 del gruppo Gr.SF, deve essere programmato al valore 3. E' possibile utilizzare in alternativa un riferimento +/- 5Vdc, spostando lo switch 10V -5V posto sotto la finestra della ROM opzionale in posizione 5V.

## Utilizzo di velocità fisse prefissate (pagine 72 e 73)

**Con la programmazione base dei morsetti dell'inverter è possibile selezionare tre velocità aggiuntive prefissate in memoria, richiamabili tramite la chiusura di contatti sui terminali S1 ed S2.**
**In particolare, se S1 è chiuso con CC è attiva la velocità 1.**
**Se S2 è chiuso con CC è attiva la velocità 2**
**Se S1 ed S2 sono contemporaneamente chiusi con CC, è attiva la velocità 3.**
**Se vengono programmati altri ingressi con le funzioni velocità prefissate S3 e S4, sarà possibile richiamare fino a 15 preset di frequenza programmati in memoria.**
**(I preset si programmano nei parametri Sr1-Sr15 del gruppo Gr.SF)**

## Arresto Inerziale del motore

Per effettuare l'arresto inerziale del motore (arresto a corsa libera) occorre aprire il contatto presente tra i morsetti ST e CC. Il motore si arresterà per inerzia senza alcuna rampa di decelerazione.

## Controllo da pannello di controllo

L'inverter può essere controllato in modo estremamente semplice attraverso il pannello di controllo locale.
All'accensione, con parametri al valore di default, l'inverter si pone automaticamente nel metodo di controllo remoto, da terminali esterni (F, R, RR, PP, CC).
Premendo il tasto PANEL/REMOTE, l'inverter si porrà nel metodo di controllo da pannello, segnalato dall'accensione del led verde di fianco alla scritta PANEL CONTROL.
Il motore può essere avviato tramite il tasto RUN ed arrestato tramite il tasto STOP/RESET.
La velocità può essere variata tramite le frecce SU/GIU', per confermare il valore di frequenza premere ENTER ed il display indicherà FC per segnalare l'avvenuta memorizzazione.
Il senso di rotazione può essere invertito premendo il tasto ENTER contemporaneamente ad uno dei due tasti freccia SU/GIU'.

# PROGRAMMAZIONE DELL'INVERTER

L'inverter VFA5-VFA5P dispone di oltre 300 funzioni programmabili, per adattarsi con successo a qualsiasi applicazione. Di queste però solo poche sono indispensabili per un rapido avviamento dell'inverter. In questa sezione verranno analizzate solo queste funzioni.
La lista completa dei parametri è disponibile a partire da Pag.114 del presente manuale.

## Gruppi di parametri

La programmazione degli inverters VFA5-VFA5P è caratterizzata da una gestione a **Gruppi di parametri** (**Gr**). Ciascun Gruppo è dedicato ad una serie di funzioni particolari:

**Gr.U** Parametri utente.Questo gruppo visualizza e consente di modificare i solo parametri programmati dall'utilizzatore, che sono difformi dai parametri di default.

**Gr.F** Parametri fondamentali 1. Fanno parte di questo gruppo tutti i parametri fondamentali, come Accelerazione, decelerazione, curva V/F, limiti max e min di frequenza ecc.

**Gr.F2** Parametri fondamentali 2. Come per il **Gr.F**, fanno parte di questo gruppo un altra banca di parametri fondamentali come Accelerazione 2, decelerazione2, curva V/F2 ecc.Questi parametri possono essere utilizzati n alternativa a quelli del **Gr.F** e richiamati tramite un ingresso multifunzione adeguatamente programmato.

**Gr.Pn** Parametri di controllo del Pannello.

**Gr.St** Parametri di programmazione dei terminali multifunzione.

**Gr.SC** Parametri speciali di controllo

**Gr.SF** Parametri per il settaggio della frequenza

**Gr.Pr** Parametri per le funzioni di protezione

**Gr.Pt** Parametri per il funzionamento in automatico con pattern

**Gr.Fb** Parametri per la gestione delle sorgenti di feedback

**Gr.tr** Parametri per la comunicazione seriale

**Gr.01** Parametri per applicazione su pompe
**Gr.02** Parametri per applicazione su ventilatori
**Gr.03** Parametri per applicazione con trasportatori (non disponibile su VFA5P)
**Gr.04** Parametri per applicazione in macchine di sollevamento (non disponibile su VFA5P)
**Gr.05** Parametri per applicazione in macchine tessili (non disponibile su VFA5P)
**Gr.06** Parametri per applicazione in macchine operatrici (non disponibile su VFA5P)

**Gr.Am** Parametri per programmazione uscita analogiche AM/FM

**Gr.Ut** Parametri di utilità

**Gr.mt** Parametri motore

## Procedura di programmazione

La procedura di programmazione degli Inverters VFA5-VFA5P è relativamente semplice e può essere illustrata tramite i seguenti 10 passi:

1. Per entrare in programmazione premere il tasto **PRG**
2. Il display indica il primo gruppo di parametri **Gr.U**
3. Scorrere i vari gruppi di parametri disponibili tramite le frecce **SU/GIU'**
4. Premere **ENTER** per entrare nel gruppo di parametri desiderato
5. Il display indica il primo parametro del gruppo.
6. Scorrere i vari parametri all'interno del gruppo tramite i tasti freccia **SU/GIU'**
7. Quando si raggiunge il parametro desiderato premere **ENTER**
8. Il display indica il valore attuale del parametro.
9. Modificare il valore tramite i tasti freccia **SU/GIU'**
10. Premere **ENTER** per memorizzare il valore.

## Funzione di oscuramento dei parametri

Nell'impostazione di fabbrica, entrando in programmazione tramite il tasto PROG, è possibile accedere solo ai seguenti gruppi di parametri:

**Gr.U, Gr.F e Gr.Ut.** Tutti gli altri gruppi di parametri risultano oscurati. La funzione di oscuramento dei parametri consente di semplificare la programmazione mostrando solo alcuni dei gruppi di parametri disponibili, evitando in tal modo di dover scorrere sul display anche gruppi di parametri non utilizzati.
Per rendere visibili altri gruppi di parametri, occorre procedere come segue (pag.55):

Entrare nel gruppo parametri **Gr.Ut**
Scorrere le varie funzioni fino al parametro **bLnd**
Entrare nel parametro **bLnd** e programmarlo al valore 1.
Scorrendo ora con le frecce i parametri, appariranno in sequenza:

| | |
|---|---|
| **bLF2** | funzione di oscuramento parametri **Gr.F2** |
| **bLPn** | funzione di oscuramento parametri pannello di controllo |
| **bLSt** | funzione di oscuramento parametri di programmazione terminali |
| **bLSC** | funzione di oscuramento parametri speciali di controllo |
| **bLSF** | funzione di oscuramento parametri di gestione della frequenza |
| **bLPr** | funzione di oscuramento parametri di protezione |
| **bLPt** | funzione di oscuramento parametri di funzionamento in automatico |
| **bLFb** | funzione di oscuramento parametri di Feedback |
| **bLtr** | funzione di oscuramento parametri di comunicazione seriale |
| **bL 01-bL06** | funzioni di oscuramento parametri relativi alle macro applicative (pompe, ventilatori ecc.) |
| **bL.Am** | Funzioni di regolazione delle uscite analogiche AM/FM |
| **bL.Mt** | Parametri motore |

Per rendere un gruppo di parametri visibile e modificabile, occorre programmare al valore 1 le corrispondenti funzioni sopra indicate.

## Tabella parametri fondamentali

Nella tabella che segue sono indicati i parametri fondamentali per un rapido avviamento dell'inverter. Viene inoltre indicato il gruppo di appartenenza, la pagina del manuale dove vengono descritti in modo esteso ed il range di variazione.

| Nome parametro | Gruppo di appartenenza | Descrizione | Range di variazione | Rif. pag. |
|---|---|---|---|---|
| **Fh** | **Gr.F** | **Frequenza massima in uscita** | **30-400Hz** | **50** |
| **uL1** | **Gr.F** | **Frequenza nominale motore (tensione max)** | **25-400Hz** | **50** |
| **uLu1** | **Gr.F** | Tensione massima | 200-400V | 50 |
| **dISr** | **Gr.F** | 0=possibile abilitazione inversa<br>1=non ammessa abilitazione inversa | | 56 |
| **UL** | **Gr.F** | **Limite superiore frequenza (fondoscala ingresso analogico o potenziometro)** | **0-Fh** | **56** |
| **LL** | **Gr.F** | **Limite inferiore frequenza (ingresso analogico o potenziometro a 0)** | **0-UL** | **56** |
| **Pt** | **Gr.F** | **Selezione della modalità di funzionamento:**<br>**1= coppia costante V/F lineare**<br>**2= coppia variabile, per pompe o ventilatori**<br>**3= Incremento automatico della coppia**<br>**4= Incremento automatico della coppia con risparmio energetico**<br>**5= Controllo Vettoriale sensorless**<br>**6= Controllo Vettoriale sensorless con risparmio di energia** | | |
| **ub1** | **Gr.F** | **boost di coppia in avviamento** | **0-30%** | **51** |
| **ACC1** | **Gr.F** | **tempo di accelerazione principale** | **0.1-6000s**<br>**0.01-600s** | **53** |
| **dEC1** | **Gr.F** | **tempo di decelerazione principale** | **0.1-6000s**<br>**0.01-600s** | **54** |
| **CF** | **Gr.SC** | Frequenza portante PWM | 0.5-17 kHz<br>(da 15 kW in giù)<br>0.5-15 kHz<br>(da 18.5 kW in su)<br>0.5-5 kHz<br>(da 90 kW in su) | 71 |
| **LF** | **Gr.St** | Frequenza al di sopra della quale si attiva l'uscita LOW | 0-**FH** | 64 |
| **FC1** | **Gr.SF** | Selezione dell'ingresso analogico con priorità maggiore:<br>1:RR<br>2:IV<br>3:RX<br>4:PG (settaggio ingresso impulsi dall'opzione PCB)<br>5:BIN(settaggio binario o UP/DOWN) | 1 | 74 |
| **FC2** | **Gr.SF** | selezione dell'ingresso analogico con priorità secondaria (come sopra) | 2 | 74 |
| **Sr.n** | **Gr.SF** | selezione n° di velocità prefissate da utilizzare:<br>0: disabilitate<br>1-15: n° di velocità | 0-15 | |
| **Sr.01-Sr.15** | **Gr.SF** | velocità prefissate selezionabili | | 72,73 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Pb** | **Gr.Pr** | attivazione frenatura rigenerativa su resistore:<br>0: non attiva<br>1: attiva senza individuazione sovraccarico<br>2: attiva con individuazione sovraccarico | | 82 |
| **dbF** | **Gr.Pr** | frequenza di iniezione corrente continua in frenatura | 0-120Hz | 79,80, 81 |
| **dbC** | **Gr.Pr** | Corrente di frenatura %o A | | 79,80, 81 |
| **dbt** | **Gr.Pr** | tempo di frenatura in corrente continua | | 79,80, 81 |
| **rtry** | **Gr.Pr** | selezione riavviamento automatico<br>0: riavviamento disabilitato<br>1-10: numero di tentativi di riavviamento | 0 | 83 |
| **rtt** | **Gr.Pr** | tempo di ritardo in riavviamento automatico | 0-10 s | 83 |
| **thr1** | **Gr.Pr** | **livello di sovraccarico del motore** | **10-100% oppure A** | **77** |
| **mt.P** | **Gr.Mt** | **n° poli motore** | **2-16** | **52** |
| **mt.C** | **Gr.Mt** | **Potenza nominale del motore** | **0.1-999.9** | **52** |
| **mt.t** | **Gr.Mt** | **tipologia motore:<br>0: standard TOSHIBA<br>1: Motore VF TOSHIBA<br>2: Altro** | | |
| **mt.u** | **Gr.Mt** | **tensione nominale motore** | **90-600V** | **52** |
| **mt.F** | **Gr.Mt** | **frequenza nominale motore** | **0-400Hz** | **52** |
| **mt.r** | **Gr.Mt** | **Numero di giri nominale motore** | **0-9999** | **52** |
| **mt.tn** | **Gr.Mt** | **Autotuning motore<br>0: autotuning disabilitato<br>1: autotuning abilitato** | | **52** |
| **mt.Ih** | **Gr.Mt** | Inerzia del carico<br>0: bassa<br>1:media<br>2:alta<br>3:molto alte | | |
| **typ** | **Gr.Ut** | Selezione modalità di settaggio standard:<br>0: nessuna funzione<br>1: Settaggio standard per motori 50Hz<br>2: Settaggio standard per motori 60Hz<br>3: Ritorno ai parametri di default<br>4: Resetta allarme<br>5: Salva impostazioni programmate dall'utente<br>6: Reset dei parametri alle impostazioni salvate dall'utente con typ=5<br>7: Inizializza il modello di CPU | | 90 |
| **CMod** | **Gr.Ut** | **Sorgente del controllo di marcia, arresto ed inversione<br><br>0: solo da seriale RS232C<br>1: Ingresso terminali<br>2: Comando da pannello di controllo<br>3: Ingresso da scheda di comunicazione opzionale<br>4: Commutazione da pannello/terminali tramite tasto PANEL/REMOTE** | | **91** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **FMod** | **Gr.Ut** | **Sorgente della variazione di frequenza:<br>0: solo da seriale RS232C<br>1: Ingresso terminali analogici<br>2: Ingresso scheda opzionale di comunicazione o scheda binaria<br>4: Possibile combinazione pannello terminali tramite tasto PANEL/REMOTE** | | **91** |
| **PASS** | **Gr.Ut** | Inserimento chiave numerica 0-99 | | 89 |
| **bLnd** | **Gr.Ut** | Funzione di oscuramento dei gruppi di parametri | | 55 |

**Nota: I parametri Indicati in neretto e con caratteri di maggiori dimensioni rappresentano i parametri fondamentali e nella maggior parte dei casi gli unici che necessitano realmente di essere modificati**

**TOSHIBA**

**TOSHIBA CORPORATION**

INDUSTRIAL EQUIPMENT DEPARTMENT
1-1 SHIBAURA 1-CHOME, MINATO-KU, TOKYO
1-5 JAPAN

TECNO BI

Via Monte Bianco 31/33
41042 Fiorano Modenese (MO) - Italy
Tel. 0536.921209 r.a. - Fax 0536. 921315
Importatore ufficiale Inverters **TOSHIBA**

© 1999 - tutti i diritti riservati
- I dati contenuti in questo manuale sono soggetti a modifica senza preavviso.